

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

EAP. ODONTOLOGIA

**Hallazgos tomográficos en la articulación
temporomandibular en pacientes con deformidades
dentofaciales clase II y III**

TESIS

para optar el el título profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Roberto Frank Carrión Panta

Lima – Perú

2013

JURADO DE SUSTENTACIÓN

🚦 Presidente: Mg. CD Pedro Ballona Chambergó

🚦 Miembro: CD Javier Castro Yanahida

🚦 Miembro (Asesor): CD Juan José Paz Fernández

DEDICATORIA

A Dios por guiar mis pasos, llenar mi vida de bendiciones y jamás dejarme desfallecer en los momentos más difíciles, por proteger siempre a mis seres queridos, y por permitirme despertar sabiendo que tu me iluminaras.

A mis padres Roberto y Vilma por ser ejemplo de perseverancia y sacrificio. Por estar siempre al pendiente de mí e inculcarme los mejores valores, por motivarme cada día con sus palabras y sobretodo por su comprensión.

A mis hermanos Edward y Zoraida por estar siempre a mi lado. Por escucharme y saberme orientar. Por tener la paciencia necesaria para hacerme ver mejor las cosas.

A mi familia por ser el mejor ejemplo de superación. Por tener esa gran calidad humana de ayudar y sobretodo por siempre saber sacarme una sonrisa y alegrar esos momentos tan difíciles.

A ti mi amor por haber llegado a mi vida y ayudarme en todo. Por preocuparte por mí e impulsarme a lograr mis sueños.

A mi adorada Universidad Nacional Mayor de San Marcos que fue mi segundo hogar, donde no solo me desarrolle profesionalmente sino también conocí lo que es la verdadera amistad, y mi labor ahora será llevar en alto su nombre.

A aquellos profesores que estuvieron a mi lado para ofrecermé su amistad sincera, guiándome y aconsejándome para hacer de mí, un mejor profesional cada día.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los Doctores Carlos Estrada Vitorino, Armando Noli Lazo y Andy Sotelo Ortiz, del Área de Post-Grado de Cirugía Bucal y Maxilo Facial, por ayudarme y orientarme con la realización de mi investigación, y además por brindarme las Tomografías Cone Beam.

Agradezco a mi asesor, Dr. Juan José Paz Fernández por apoyarme y aceptar ser parte de éste trabajo de investigación.

Agradezco al Dr. Pedro Ballón Chambergó y al Dr. Javier Castro Yanahida quienes me ayudaron con sus recomendaciones, para la realización de mi tesis.

A los Doctores de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por brindarme todas las facilidades para el desarrollo de esta investigación.

Al personal administrativo de la Facultad de Odontología por ser eficaces en su trabajo.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	01
II. MARCO TEÓRICO.....	04
2.1. Antecedentes.....	04
2.1.1. Generales.....	04
2.1.2. Específicos.....	07
2.2. Bases Teóricas.....	11
2.2.1. Anatomía de la Articulación Temporomandibular.....	11
2.2.1.1. Características.....	12
2.2.1.2. Componentes.....	13
2.2.2. Disfunción Temporomandibular.....	15
2.2.2.1. Etiología.....	18
2.2.2.2. Sintomatología.....	20
2.2.2.3. Signos Clínicos.....	21
2.2.2.4. Diagnóstico de las anomalías de la ATM...	21
2.2.2.5. Artritis/Artrosis (Patología Inflamatoria).....	23
2.2.3. Deformidades Dentofaciales.....	25
2.2.3.1. D. Dentofaciales Clase II y Clase III.....	28
2.2.4. Avances en el Diagnóstico por Imágenes.....	30
2.2.4.1. Radiología Digital.....	34
2.2.4.2. Tomografía.....	35
2.2.5. Tomografía Computarizada Cone Beam.....	36
2.2.5.1. Ventajas del Cone Beam.....	41
2.3. Definición de Términos Básicos.....	41
2.4. Planteamiento del problema.....	44

2.4.1. Área problema.....	44
2.4.2. Delimitación del problema.....	46
2.4.3. Formulación del problema.....	46
2.5. Justificación de la investigación.....	46
2.6. Objetivos de la investigación.....	48
2.6.1. Objetivo general.....	48
2.6.2. Objetivos específicos.....	48
2.7. Hipótesis.....	49
III. MATERIAL Y MÉTODOS.....	50
3.1. Tipo de Estudio.....	50
3.2. Población y Muestra.....	50
3.2.1. Población.....	50
3.2.2. Muestra.....	51
3.2.3. Unidad de Muestra.....	51
3.2.4. Unidad de Análisis.....	51
3.2.5. Selección de la Muestra.....	52
3.3. Operacionalización de Variables.....	54
3.4. Materiales.....	56
3.5. Métodos.....	56
3.5.1. Procedimientos y Técnicas.....	56
3.5.1.1. Procedimientos.....	57
3.5.1.2. Técnica de Recolección de Datos.....	58
3.5.2. Recolección de datos.....	59
3.6. Análisis de Resultados.....	59

IV. RESULTADOS.....	61
V. DISCUSIÓN.....	83
VI. CONCLUSIONES.....	87
VII.RECOMENDACIONES.....	89
RESUMEN.....	91
ABSTRACT.....	92
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93
ANEXOS.....	103

I. INTRODUCCIÓN

El sistema masticatorio es demasiado complejo, está conformado por huesos, músculos, ligamentos y dientes, los cuales generan un movimiento perfectamente regulado por un mecanismo de control neurológico formado por el cerebro, tronco encefálico y sistema nervioso periférico; cada movimiento se coordina optimizado su función, produciéndose un movimiento preciso entre el hueso temporal con la mandíbula y, a su vez, ésta con el maxilar superior a través de la articulación temporomandibular(ATM), siendo la ATM estructuralmente una entidad anatómica pequeña, es sin embargo muy extensa y compleja en cuanto a su función, biomecánica y fisiología, así como en su sintomatología clínica; en ocasiones, al cirujano dentista se le complica diagnosticar o tratar las patologías que presenta la ATM, ya que tiene ciertas características que la hacen peculiar.

La disfunción temporomandibular es la enfermedad que afecta a la ATM y las estructuras anatómicas adyacentes; se ha asociado directamente a los actores psicosociales como el estrés cotidiano, a factores físicos intrínsecos como en los casos d maloclusión dental, así como a factores extrínsecos como traumatismos externos; y se ha observado una mayor tendencia a desarrollarse en personas de sexo femenino, independientemente de los procesos degenerativos de la propia articulación.

Las deformidades dentofaciales son aquellas alteraciones combinadas del perfil facial y de la oclusión, de hecho, generalmente todas aquellas caras que tiene un perfil claramente no equilibrado se acompaña de una alteración en la forma de como cierran los maxilares. Las anomalías de forma y posición de los maxilares son el resultado de un crecimiento desproporcionado del macizo dentofacial los cuales van a tener una repercusión importante en la función masticatoria y en la estética facial. La falta de una relación armónica entre los huesos esqueléticos se acompaña de movimientos dentarios que buscan una compensación morfológica y funcional.

El Dr. Francisco Mouyen marcó el comienzo de la radiología digital moderna en odontología, con su muy influyente artículo de 1989, que describió el radiovisiógrafo. Desde entonces, el interés en la odontología moderna por la radiografía digital ha aumentado significativamente y la tecnología sobre la misma ha crecido sin límites.

La Odontología ha ido evolucionando paralelamente al desarrollo de la Informática. En muchos aspectos con similares resultados a la Geomática (Geografía+Informática), donde la Imagenología se ha convertido en requisito de toda aplicación espacial; en la Odontomática (Odontología Computarizada) la imagen es la protagonista de cualquier procedimiento diagnóstico, preventivo o terapéutico. La imagen es una representación visual de un objeto real que, mediante la ingeniería informática, obtenemos, reproducimos, modificamos, objetivamos y confeccionamos digitalmente.

En los últimos años la radiología oral y maxilofacial ha experimentado en nuestro país grandes avances con la llegada de equipos digitales extra orales y la tomografía volumétrica de alta resolución: Tomografía Computarizada Cone Beam.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Durante la revisión de los trabajos de estudio relacionados con nuestro tema, se observó que no existen investigaciones nacionales sobre hallazgos tomográficos de la Articulación Temporomandibular usando Tomografía Computarizada Cone-Beam, por ello el presente estudio solo cuenta con antecedentes internacionales que se presentan a continuación:

2.1.1. GENERALES

BONG-HAE CHO, YUN HOA JUNG. 2012⁽¹⁾, realizaron un trabajo con la finalidad de investigar la prevalencia de cambios artrósicos y la posición condilar de la Articulación Temporomandibular (ATM). La muestra estuvo formada por un total de 101 pacientes asintomáticos y 181 pacientes sintomáticos, entre 10 a 18 años de edad, a quienes se les realizó un examen usando Tomografía Computarizada Cone-Beam (TCCB) y en el que se evaluó los cambios artrósicos como aplanamiento, esclerosis, osteofito o erosión, y el posicionamiento sagital del cóndilo. La prevalencia

global de los cambios artrósicos fue mayor en pacientes adolescentes sintomáticos (26,8%) que en asintomáticos (9.9%).

ZAIN-ALABDEEN EH, ALSADHAN RI. 2012⁽²⁾, realizaron un estudio para evaluar la exactitud y fiabilidad de las imágenes de la TCCB en comparación con las imágenes de la Tomografía Computarizada Multi-Detector (TCMD) para la detección de cambios en la superficie ósea de la ATM. La muestra estuvo constituida de 10 ATMs de 5 cráneos humanos secos y fueron inspeccionados 110 sitios de la ATM siguiendo el Gold Standard. Dos radiólogos interpretaron las imágenes. Se midió la sensibilidad y especificación de ambos tipos de tomografía. Concluyeron que la precisión de la TCCB y de la TCMD en la detección de cambios en la superficie ósea fue similar para ambos observadores. Sin embargo la TCCB requiere menos exposición a la radiación.

DOS ANJOS PONTUAL ML, FREIRE JS, BARBOSA JM, FRAZÃO MA, DOS ANJOS PONTUAL A. 2012⁽³⁾, realizaron un trabajo de investigación para evaluar cambios en los huesos de la ATM mediante TCCB. Se evaluaron imágenes tomográficas de 227 pacientes, y se utilizó la prueba Pearson χ^2 para analizar las diferencias en el porcentaje de cambios en el hueso y la prueba McNemar para comparar la presencia de alteraciones óseas en ATMs en los lados derecho e izquierdo. Dentro de los resultados

se encontró que existía una relación entre la edad y el sexo con respecto a las alteraciones óseas. No se observó diferencias significativas entre el lado derecho e izquierdo, a su vez tampoco se encontró relación entre la movilidad condilar y la presencia de cambios degenerativos óseos. Concluyeron que es más frecuente en las mujeres y en su mayoría se encuentran ubicados en el cóndilo y que la prevalencia de los cambios óseos degenerativos aumenta con la edad.

TSIKLAKIS K, SYRIOPOULOS K, STAMATAKIS HC. 2004⁽⁴⁾, describieron una técnica de reconstrucción para el examen radiográfico de la ATM utilizando TCCB. Concluyeron que las imágenes reconstruidas fueron de calidad diagnóstica, que el tiempo de exploración fue más corto, que la dosis de radiación fue menor y que esta técnica debería ser considerada la técnica de imagen de elección cuando se busca investigar los cambios óseos de la ATM principalmente.

BARGHAN S, MERRILL R, TETRADIS S. 2012⁽⁵⁾, publicaron un artículo en el cual destacaban la importancia de la exploración radiológica como parte esencial del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la ATM, debido a que las radiografías convencionales no permiten una evaluación precisa de la ATM por presentar superposición de estructuras, por tal motivo la mejor técnica es la TCCB ya que proporcionan una imagen

precisa de la anatomía de la ATM sin superposición ni distorsión. Concluyeron que la TCCB brinda una gran precisión y permite a los profesionales identificar mejor los problemas para así poder plantear mejores tratamientos.

2.1.2. ESPECÍFICOS

KRISJANE Z, URTANE I, KRUMINA G, NEIMANE L, RAGOVSKA I. 2012⁽⁶⁾, realizaron un trabajo de investigación para evaluar la morfología del esqueleto de la ATM en pacientes con osteoartritis con graves maloclusiones esqueléticas (clase II y Clase III) y pacientes con oclusión Clase I como controles. La muestra estuvo formada por imágenes de Tomografía Computarizada Cone-Beam, 45 de Clase I, 28 Clase II y 44 Clase III. Evaluaron la presencia de cambios degenerativos en el complejo cóndilo-fosa. En todos los grupos las características más comúnmente observadas fueron aplanamiento de las superficies articulares y esclerosis subcortical. El diagnóstico de osteoartritis fue observado en 3% de los de Clase I, en 43% de los de Clase II y 20% en los de Clase III. Concluyeron que los cambios degenerativos en la ATM son más frecuentes en los pacientes con deformidades dentofaciales.

BARGHAN S, TETRADIS S, MALLYA S. 2012⁽⁷⁾, publicaron un artículo sobre la aplicación de la tomografía computarizada Cone Beam para la evaluación de la ATM debido a su importancia para el diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la ATM. El objetivo de la radiografía de ATM es para evaluar la arquitectura cortical y trabecular de las estructuras óseas y confirmar su integridad, para evaluar la magnitud y controlar la progresión de cambios óseos, y para evaluar la respuesta al tratamiento. Concluyeron que la TCCB proporciona imágenes multiplanas de alta resolución y disminuye sustancialmente la dosis de radiación, en comparación con la TC multicorte. Así mismo la TCCB permite el examen de la anatomía de la ATM sin superposición y distorsión para facilitar el análisis de la morfología ósea, el espacio articular y la función dinámica en las tres dimensiones.

SÜMBÜLLÜ MA, CAĞLAYAN F, AKGÜL HM, YILMAZ AB. 2012⁽⁸⁾, realizaron un estudio para investigar la inclinación de la eminencia articular y la altura según la edad y el sexo de los pacientes con disfunción de la ATM y controles sanos utilizando TCCB. La muestra estuvo constituida por imágenes de TCCB de 52 pacientes con disfunción de ATM, de los cuales 11 eran hombres y 41 mujeres, y 41 pacientes control, 17 hombres y 24 mujeres. Se midió la inclinación de la eminencia y la altura con ayuda de las imágenes de la TCCB, obteniéndose que dicha inclinación y altura fue mayor en hombres que en mujeres, tanto en pacientes con disfunción como

en pacientes control, sin embargo estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. La inclinación de la eminencia fue más alta entre las edades de 21 y 30 años y mostró una disminución a partir de los 30 años. Concluyeron que la inclinación de la eminencia fue mayor en los pacientes sanos de control que en los pacientes con disfunción de la ATM.

ENDO M, TERAJIMA M, GOTO TK, TOKUMORI K, TAKAHASHI I. 2011⁽⁹⁾, realizaron un estudio para evaluar la posición tridimensional de la ATM en la estructura de la base del cráneo, la morfología 3D de la ATM, y los espacios intermedios del cóndilo-fosa en sujetos con oclusión normal y pacientes con asimetrías mandibulares mediante tomografía computarizada 3D (TC). La hipótesis que plantearon fue que los espacios intermedios fosa-cóndilo y la forma o el tamaño de la ATM se correlacionan con la asimetría mandibular. La muestra estuvo conformada por veinte mujeres con asimetría mandibular y nueve sujetos de control. La posición de la ATM, las distancias lineales, ángulos, superficies, y la relación cóndilo-fosa se evaluaron con imágenes de TC en 3D de la ATM. En el estudio llegaron a la conclusión de que los pacientes con asimetría mandibular mostraron grandes fosas condilares y procesos ya en el lado contralateral y estrechos intersticios del cóndilo-fosa en el lado desviado, especialmente en la sección posterolateral de la ATM.

CAĞLAYAN F, TOZOĞLU U. 2012⁽¹⁰⁾, realizaron un estudio con el propósito de determinar la incidencia de la ubicación, las características, y la aparición de los hallazgos maxilofaciales utilizando la TCCB con fines de diagnóstico maxilofacial. La muestra estuvo constituida por imágenes de TCCB de 207 pacientes (129 mujeres y hombres 78), la que fue dividida en 85 pacientes con trastorno temporomandibular, 45 con sinusitis paranasales, 30 con síndrome de apnea obstructiva del sueño, 15 pacientes con implantes, y otros 32. Se observó que la incidencia de hallazgos fue de 92%, dentro de los cuales el mayor porcentaje fue en la zona de vías aérea (51,8%), seguido de los dientes impactados (21,7%), los hallazgos de la articulación temporomandibular (11,1%), lesiones endodónticas (4,3%), osteítis condensante (1%) y otros (2,9 %). Dentro de los hallazgos de la articulación temporomandibular se encontraron erosión del cóndilo (4,8%), osteofitos (3,4%), y el cóndilo bífido (2,9%).

CHA JY, MAH J, SINCLAIR P. 2007⁽¹¹⁾, realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la incidencia de la ubicación, las características, y la ocurrencia de hallazgos en las estructuras maxilofaciales en 3-dimensiones utilizando la TCCB para fines de diagnóstico dental y buscar asociaciones entre estos resultados y los síntomas en los pacientes de Ortodoncia. La muestra estuvo constituida por 500 imágenes de TCCB de la región maxilofacial, de las cuales 252 fueron pacientes de ortodoncia, 172 pacientes con implantes, 33 pacientes de endodoncia, 34 pacientes con

disfunción de la ATM y otras especialidades 10. Se observó que solo en el 24,6% de la muestra hubo incidencia de hallazgos, encontrándose el mayor porcentaje en la zona de vías aéreas (18,2%) seguido por los hallazgos de la articulación temporomandibular (3,4%), hallazgos endodónticos (1,8%) y otros zonas (1,2%). En el grupo de Ortodoncia, las incidencias fueron hallazgos de vías respiratorias, 21,4%; hallazgos de la ATM, 5,6%, y lesiones endodónticas, 2,3%. Dentro de los hallazgos de las vías aéreas se observó engrosamiento de la mucosa, pólipos y quistes de retención, que se correlacionaron con los signos y síntomas clínicos. Concluyeron que para el diagnóstico clínico, los datos deben ser interpretados con una historia llena de signos y síntomas clínicos, y con las comunicaciones detalladas con colegas radiólogos y otros especialistas para evaluar exhaustivamente las posibles enfermedades subyacentes.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La articulación temporomandibular (ATM), también llamada craneomandibular⁽¹²⁾, se considera de tipo gínglimoartrodial por tener movimientos libres en la que los componentes óseos se hallan conectados por una cápsula y lubricados por líquido sinovial⁽¹³⁾. Está formada por el cóndilo mandibular, el cual es una apófisis ósea que se extiende de forma

posterosuperior en la rama ascendente de la mandíbula. La cabeza condílea tiene forma ovoide de aproximadamente 1 cm en sentido anteroposterior y 2 cm en sentido medio lateral, su extremo externo se encuentra algo más adelantado que el interno, de forma que los ejes que pasan por los dos cóndilos definen un ángulo de 145° a 160° ⁽¹³⁾, llamado ángulo intercondíleo. La eminencia articular (también llamada cóndilo del temporal) es una apófisis que delimita en su parte anterior a la cavidad glenoidea⁽¹⁴⁾.

2.2.1.1. CARACTERÍSTICAS

La articulación temporomandibular (ATM) es una de las más complejas del organismo, está clasificada como ginglimoartrodial o diartrosis bicondílea, es considerada como una articulación compuesta ⁽¹⁵⁾, ya que está formada por dos articulaciones entre la mandíbula y el hueso temporal y es una articulación sinovial, la única en todo el cuerpo que contiene dos espacios articulares separados por un disco fibrocartilaginoso ^(15,16). Se caracteriza por trabajar conjuntamente con el lado opuesto en forma sincrónica o de forma independiente, se relaciona íntimamente con la oclusión y el sistema neuromuscular ⁽¹⁵⁾. Posee mayor capacidad para resistir los procesos degenerativos y de regenerarse por sí sola que el cartílago hialino de otras articulaciones sinoviales. La cápsula

articular y músculos circundantes están inervados y por lo tanto suelen ser el principal motivo de dolor en los desórdenes temporomandibulares ⁽¹⁷⁾.

2.2.1.2. COMPONENTES

La articulación temporomandibular está constituida por:

➤ **Cóndilo mandibular**

Articula bilateralmente con la base del cráneo. Su forma es elipsoidal convexa unida al ramo mandibular por medio de un cuello elongado y constituye la superficie articular de la mandíbula⁽¹⁵⁾.

➤ **Eminencia articular y fosa articular (cavidad glenoidea) del temporal**

Forman la parte craneana de la articulación temporomandibular. Constituyen las superficies articulares del hueso temporal⁽¹⁵⁾.

➤ **Disco articular**

Es un disco bicóncavo de tejido fibroso y fibrocartílago avascular movable especializado que se relaciona y amortigua el trabajo de las piezas articulares. Separa la cavidad articular en dos compartimentos: supradiscal e infradiscal. Se encuentra posicionado entre el cóndilo

mandibular y la cavidad glenoidea y está conectada con la cápsula articular en todos sus lados^(15,16,18).

En su margen anterior, se combina con las fibras del músculo pterigoideo externo; en el posterior se fija al tejido conectivo laxo (zona bilaminar) que contiene nervios y está paralelo con la membrana sinovial⁽¹⁶⁾.

➤ **Membrana sinovial**

Cubierta interna articular que regula la producción y composición de líquido sinovial. Mediante este mecanismo mantiene la vitalidad de los tejidos articulares. El líquido sinovial es un fluido de matriz extracelular amorfa que participa en la nutrición y defensa de los tejidos articulares⁽¹⁵⁾.

➤ **Cápsula articular**

Envuelve y protege la articulación. Está constituida por tejido fibroso blanquecino y una membrana sinovial que protege al hueso de la fricción directa⁽¹⁵⁾.

➤ **Ligamentos**

- Ligamentos intrínsecos
 - ✓ Ligamento lateral externo.
 - ✓ Ligamento lateral interno.

- Ligamentos extrínsecos
 - ✓ Ligamento pterigomaxilar.
 - ✓ Ligamento esfenomaxilar (en ocasiones aislado en un timpanomaxilar o glaseromaxilar).
 - ✓ Ligamento estilomaxilar o estilomandibular⁽¹⁸⁾.

2.2.2. DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR

En 1982 se acuñó el término de disfunción temporomandibular (DTM) para definir diversas alteraciones vinculadas con el sistema masticatorio que afectan a la articulación temporomandibular y su relación con la dentición, los músculos y los huesos de soporte. Aunque los niños y los adolescentes son susceptibles a varios trastornos que se incluyen en la clasificación de disfunción temporomandibular, se desconoce la incidencia en esta población⁽¹⁹⁾.

El diagnóstico de esta entidad multifactorial y compleja es difícil pero indispensable para el correcto manejo del caso; debemos empezar por reconocer los diversos tipos de problemas que pueden existir en la ATM y la variedad de etiologías que causan dichos trastornos. El diagnóstico se obtiene mediante una valoración cuidadosa de la información procedente de la historia clínica y de los métodos de exploración. Esta información debe

permitir la identificación de un trastorno específico, por lo cual es de gran importancia hacer un examen meticuloso de la ATM que nos ayude a identificar cualquier signo o síntoma que presente el paciente. Dicha exploración clínica tiene que incluir palpación de los músculos masticatorios y de la articulación temporomandibular. Resulta esencial observar los movimientos de la mandíbula a la apertura y cierre y medir la máxima apertura bucal, así como investigar cualquier tipo de dolor que el paciente refiera al realizar el examen clínico y al auscultar la ATM. Por último, debemos aprender a identificar e interpretar los diferentes ruidos de la articulación⁽¹⁹⁾.

El sistema estomatognático está compuesto de múltiples estructuras anatómicas, entre ellas, la ATM; a su vez ésta se relaciona con otros tejidos, músculos, sistemas o aparatos con sintomatología muy peculiar, confusa y compleja que en ocasiones serán motivo de consulta odontológica, incluso consultas referidas de otras especialidades como Medicina General, Otorrinolaringología, Ortopedia, entre otras, teniendo que llevar a acabo una adecuada evaluación con base en el conocimiento y experiencia sobre el manejo de aquellas patologías o enfermedades de la ATM que pueden ser principalmente dolorosas, inflamatorias, infecciosas, de movimiento, congénitas, traumáticas, tumorales o degenerativas. Se realiza este trabajo de investigación exponiendo las principales patologías que se observan en la ATM a través de imágenes radiológicas con la ayuda de la Tomografía Computarizada Cone-Beam, teniendo en consideración

que la patología de la ATM es muy extensa y que sería difícil abarcar y detallar todas y cada una de las patologías que se pueden encontrar en la ATM⁽²⁰⁾.

En ocasiones el cirujano dentista desconoce su anatomía y su verdadera función, generando situaciones comprometedoras al realizar algún diagnóstico o tratamiento, teniendo como resultado fracasos y, en ocasiones, complicaciones secundarias por el error en el plan de tratamiento⁽²¹⁾.

El odontólogo debe reconocer que la profesión exige estar actualizado día con día para un mejor desempeño profesional, pero en muchos casos el tema de la ATM no es atractivo para su estudio por parte del cirujano dentista, probablemente por creer que es un tema complicado, aburrido o innecesario, resultando todo lo contrario, ya que siendo una estructura tan pequeña dentro del organismo concentra una gran cantidad de componentes y, como se mencionó al principio, es la base de las funciones masticatorias, entre otras que tiene el sistema estomatognático⁽²¹⁾.

Las alteraciones temporomandibulares pueden presentarse como consecuencia de: procesos inflamatorios, traumáticos, neoplásicos, malformativos, infecciosos, degenerativos y disfuncionales, siendo estos los de mayor prevalencia en la población⁽²²⁾.

2.2.2.1. ETIOLOGÍA

Su etiología es diversa y no siempre existe un factor causal para que se presenten, por lo que es importante primero establecer un buen diagnóstico utilizando todas las herramientas necesarias para poder llegar a éste. Dentro de los factores etiológicos involucrados en el desarrollo de los trastornos temporomandibulares se encuentran desde la colocación de una simple restauración dental alta que altere la oclusión, hasta traumatismo, como apertura excesiva de la boca durante períodos de tiempo prolongados sin el empleo de abre bocas de plástico, estrés emocional, desarmonía ortopédica, que ocasiona cambios en la oclusión del paciente, bruxismo e hiperactividad muscular⁽²³⁾.

La disfunción temporomandibular es un conjunto de condiciones caracterizadas por el dolor en la ATM o tejidos blandos circundantes, limitaciones funcionales de la mandíbula, o chasquido en la articulación durante sus diferentes movimientos^(15,17).

A través de los años ha sido conocida como síndrome dolor disfunción de ATM, alteraciones funcionales de ATM; trastorno oclusomandibular, mioartropatía de ATM, desorden de la articulación temporomandibular, desorden temporomandibular y actualmente se describe como disfunción temporomandibular⁽¹⁵⁾.

Constituye un conjunto de condiciones cráneo-cervicofaciales como etiología multifactorial, que comprometen al eje del sistema estomatognático: la ATM, los músculos masticatorios y los sistemas motores y sensitivos asociados⁽²⁴⁾.

Como se mencionó anteriormente, la disfunción temporomandibular tiene un origen multifactorial^(22,24-26). Uno de los factores discutidos son las maloclusiones funcionales (interferencias oclusales)⁽²⁷⁾, y un factor determinante que juega un papel conjunto con la oclusión es el psicológico, los hábitos producidos por estrés pueden ser: el apretamiento o rechinar dental, mordedura de la lengua, labios, carrillo u otros objetos, la onicofagia, masticación unilateral y protracción lingual⁽²⁵⁾, el estrés que experimentan los individuos aumenta la tensión muscular, particularmente en los músculos masticadores posteriores (maseteros, temporales y pterigoideos), éste aumento puede ocasionar contracturas temporales que afectan directamente al disco articular, si la combinación de estos factores produce una disminución en la capacidad de adaptación del individuo, aparecerán signos y síntomas de trastornos temporomandibulares⁽²³⁾.

Otros factores han sido considerados en la etiología de la DTM: la existencia previa de un traumatismo agudo, el desarrollo de una enfermedad degenerativa articular, y aquellos elementos que provocan

sobrecarga funcional mandibular como los hábitos parafuncionales o el bruxismo⁽²⁷⁾.

El músculo pterigoideo externo es un músculo especialmente sensible que se afecta fácilmente en pacientes con interferencias oclusales y debe explorarse siempre de manera cuidadosa debido a su dificultad en la palpación⁽²⁸⁾.

2.2.2.2. SINTOMATOLOGÍA

La sintomatología asociada incluye dolor facial, local y/o referido, la limitación en uno o más movimientos de la ATM, maloclusión dental, vértigo, tinnitus, sensación de oído tapado y otalgia, con compromiso asociado de la musculatura cervical, velo del paladar y trompa de Eustaquio^(23,24). Las disfunciones internas constituyen un subgrupo de patologías dentro de los desordenes temporomandibulares, que se caracterizan por una relación anormal entre el disco articular y las superficies articulares fibrocartilaginosas o de éstas entre sí, lo cual se manifiesta clínicamente por ruidos articulares, dolor orofacial local y/o referido, dolor dentro o delante de uno o de los dos oídos, en una o las dos articulaciones que pueden irradiarse a la cabeza principalmente a las regiones temporales, mandíbula, cavidad oral y/o faringe, nuca, cuello y hombros, ruidos articulares como chasquidos y crepitación que pueden ser

finos o burdos, trastornos óticos como acufenos, plenitud ótica, vértigo y déficit auditivo, disfunción muscular y alteraciones de la motilidad articular⁽²⁴⁾.

2.2.2.3. SIGNOS CLÍNICOS

Barnet menciona que para considerar que existe disfunción temporomandibular se debe valorar el resultado positivo en la limitación de la apertura bucal, desviación mandibular hacia cualquiera de los lados durante el movimiento de apertura-cierre y ruidos articulares detectables durante la palpación, auscultación o que sean audibles por sí solos^(29,30).

2.2.2.4. DIAGNÓSTICO DE LAS ANOMALÍAS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Realizar el diagnóstico de las anomalías de la ATM, estableciendo una valoración clínica común o rutinaria, sería sumamente compleja, ya que son diversas las entidades nosológicas que afectan a la ATM, cada una de ellas con características propias. Básicamente los cuatro tipos de manifestaciones clínicas que se distinguen son las alteraciones de movilidad, dolor, asimetría facial y alteraciones oclusales^(12,33); por lo tanto, se recomienda un adecuado interrogatorio, examen físico y radiográfico

para llegar a un diagnóstico adecuado; es necesario determinar el origen de la enfermedad para instaurar un tratamiento correcto; la utilización del guarda oclusal es una opción para mejorar la sintomatología muscular y articular⁽²⁶⁾.

Una vez que se establece la causa se podrá iniciar un tratamiento, el cual puede incluir fármacos, guardas oclusales, terapia para reducir el grado de estrés, terapéutica física como termoterapia, crioterapia, aplicación de ultrasonido^(31,32).

Un factor a determinar es el tipo de sonido que se percibe en la articulación temporomandibular, principalmente cuando existe una desarmonía oclusal por oligodoncia, ya que los ruidos articulares son un signo frecuente aunque para considerar que existe una disfunción a partir de estos ruidos, debe existir cuando menos un criterio diagnóstico más⁽³⁰⁾.

El chasquido ocurre cuando hay descoordinación de los componentes de la ATM por:

- Daño en las estructuras de las superficies articulares.
- Daño en las fibras de fijación del disco articular.
- Disfunción del sistema neuromuscular que controla los movimientos articulares⁽³⁰⁾.

Carbajar Bello sugiere que puede existir un origen exógeno (cuando existe un antecedente traumático directo en la ATM) y uno endógeno (cuando no existe un antecedente) y causantes de la enfermedad. En el cuadro I indica el protocolo de tratamiento⁽²²⁾.

Cuadro I. Protocolo de tratamientos.

Tratamiento de la disfunción exógena	
1. Chasquido sin dolor	Guarda oclusal y extracción de terceros molares
2. Chasquido con dolor	Guarda oclusal y extracción de terceros molares, AINES, artrocentesis, y guarda oclusal postoperatoria.
3. Chasquido con dolor y episodios intermitentes de bloqueo mandibular	Artrotomía, extracción de terceros molares y guarda oclusal postoperatoria.
4. Bloqueo mandibular permanente	Artrotomía, artroplastia, fijación del disco articular, extracción de terceros molares y guarda oclusal postoperatoria.
5. Crepitación, dolor e inestabilidad de movimientos mandibulares	Artrotomía, artroplastia, (disquectomía con injerto de cartilago), extracción de terceros molares y guarda postoperatoria. ⁵
Tratamiento de la disfunción endógena	
1. Chasquido sin dolor	Guarda oclusal y extracción de terceros molares, corregir maloclusión (ortodoncia, cirugía ortognática, rehabilitación oclusal o combinaciones).
2. Chasquido con dolor	Guarda oclusal y extracción de terceros molares, probable artrocentesis y guarda oclusal postoperatoria.
3. Chasquido con dolor y bloqueo mandibular	Guarda oclusal, extracción de terceros molares, corregir episodios intermitentes de maloclusión y artrocentesis. Probable condilotomía.
4. Bloqueo mandibular permanente (días)	Artrotomía, artroplastia (reposición y fijación del disco) corregir maloclusión y guarda oclusal postoperatoria.
5. Crepitación, dolor y limitación de movimientos mandibulares	Artrotomía, artroplastia (disquectomía e injerto de cartilago), corregir maloclusión y guarda oclusal postoperatoria. ⁵

2.2.2.5. ARTRITIS/ARTROSIS (PATOLOGÍA INFLAMATORIA)

La osteoartrosis/osteoartritis, en principio, es una enfermedad crónica de las articulaciones con movilidad, que aunque no se considera inflamatoria presenta un componente inflamatorio secundario que hace preferir llamarle osteoartritis. El término osteoartrosis enfatiza la naturaleza degenerativa de la enfermedad, mientras que osteoartritis indica el

componente inflamatorio que acompaña el proceso degenerativo intraarticular; éste padecimiento afecta a las articulaciones sinoviales y puede ser una enfermedad incapacitante y progresiva una vez que clínicamente es sintomática. Según estudios, es más común encontrar esta patológica en mujeres, posiblemente debido a que los estrógenos afectan la regulación del metabolismo de los proteoglicanos lo que posibilita la predisposición de osteoartritis⁽³⁴⁻³⁷⁾.

Existen dos tipos de osteoartritis:

- **La osteoartritis primaria** es de origen desconocido y aparece más en personas mayores.
- **La osteoartritis secundaria** es consecuencia de otro proceso (por ejemplo, traumatismo), trastornos internos o enfermedades inflamatorias, aunque comúnmente está relacionada con el desplazamiento discal o perforación de éste⁽³⁴⁻³⁷⁾.

La hiperlaxitud o hipermovilidad de la ATM y el desplazamiento del disco están fuertemente asociados entre sí y, en cambio, el desplazamiento discal sin reducción está predominantemente asociado con cambios de osteoartritis⁽³⁴⁻³⁷⁾.

2.2.3. DEFORMIDADES DENTOFACIALES

Las deformidades dentofaciales son resultado de la interacción compleja de múltiples factores que influyen en el desarrollo y crecimiento; casi siempre es difícil describir una etiología única y ocasionalmente se deben a una causa específica⁽³⁸⁾.

En el tema que nos ocupa es importante distinguir los conceptos malformación y deformidad:

Una malformación es el defecto morfológico de un órgano, parte del mismo o una región más extensa. Su expresión puede ser mínima o máxima y también puede presentarse como un defecto aislado o formar parte también de diversos síndromes⁽³⁹⁾.

Una deformidad se define como una forma o postura anormal de una parte del cuerpo debido a fuerzas mecánicas no disruptivas; surge con mayor frecuencia durante la vida fetal tardía debido a fuerzas mecánicas, afectando a menudo el sistema músculo-esquelético^(39,40).

Las deformidades dentofaciales pueden presentarse en forma aislada y afectar sólo la mandíbula, o bien, extenderse a múltiples estructuras craneofaciales, ser unilaterales o bilaterales, o expresarse en el plano facial vertical, horizontal o transversal^(39,40).

Las deformidades de forma y posición de los maxilares son el resultado de un crecimiento desproporcionado del macizo craneofacial, y una vez finalizado el crecimiento representan un reto para el cirujano oral y maxilofacial. La falta de relación armónica entre las bases esqueléticas trae como consecuencia movimientos dentarios que buscan una compensación morfológica y funcional^(41,42).

Las disgnatias son específicamente las deformidades esqueléticas de forma y posición de los maxilares. El tipo y la cantidad de deformidades se definen respecto al cráneo en su totalidad con ayuda de tres planos de orientación: horizontal, sagital y transversal. Por lo tanto, todas las disgnatias esqueléticas van acompañadas de alteraciones dentarias y alveolares⁽⁴³⁾.

Las alteraciones dentarias se refieren a la posición incorrecta de un diente o un grupo de ellos en la arcada, sin que la apófisis alveolar pierda su relación normal con las bases esqueléticas; se refieren principalmente a las rotaciones, las versiones y las mal posiciones dentarias^(44,45).

Las alteraciones alveolares deben valorarse en su relación con las bases óseas; se deben a la mal posición de las apófisis respecto a las bases esqueléticas correspondientes en sentido sagital, horizontal o vertical^(44,45).

Las deformidades esqueléticas están originadas por la discrepancia en tamaño y posición entre la base del cráneo y el maxilar, entre la base del cráneo y la mandíbula, o entre el maxilar y la mandíbula, así como el resto del macizo craneofacial^(44,45).

Cuando predominan en el plano sagital se denominan macrognatias, y en el transversal, micrognatias^(44,45).

Las discrepancias esqueléticas verticales se deben a diferente orientación maxilar o a falta de desarrollo vertical correcto, tales como la mordida abierta esquelética. Entre las discrepancias transversales esqueléticas se encuentran las laterognasias^(44,45).

Una vez diagnosticada una deformidad dentofacial, después de la recolección de datos y un análisis efectivo se debe realizar un plan de tratamiento, el cual deberá incluir ortodoncia y cirugía. A los procedimientos quirúrgicos utilizados para la corrección de las deformidades de los maxilares se le conoce como cirugía ortognática^(44,45).

Si bien la gran mayoría de las deformidades dentofaciales pueden ser tratadas con éxito de forma conservadora mediante Ortodoncia y Ortopedia durante la infancia, la indicación de tratamiento quirúrgico de una deformidad dentofacial se establecerá más allá de los límites de las

posibilidades de tratamiento ortodóntico-ortopédico, lo que dependerá del tipo de deformidad dentofacial, edad esquelética y grado de deformidad⁽³⁸⁾.

2.2.3.1. DEFORMIDADES DENTOFACIALES CLASE II Y CLASE III

Las deformidades dentofaciales se describen como alteraciones de carácter funcional y estético facial. Funcionalmente hay una afectación de la mordida del paciente que es debida a la existencia de una maloclusión que tiene su origen en una alteración del desarrollo esquelético de una o ambas arcadas dentarias⁽⁴⁶⁾. Estéticamente, esta alteración en el desarrollo óseo suele provocar una desarmonía facial en el tercio medio y/o tercio inferior de la cara^(47,48) más o menos evidente, en relación con los cánones actuales de belleza⁽⁴⁹⁾.

Un correcto diagnóstico del caso es fundamental para realizar el tratamiento indicado, ya que éste puede ser solamente mediante aparatología dental, o bien combinar ésta con la cirugía. Y la cirugía puede ser monomaxilar (habitualmente sólo de la mandíbula) bimaxilar (maxilar superior e inferior), segmentada si se necesita expansión del maxilar superior, mentoplastia, etc⁽⁴⁹⁾.

Las clases II esqueléticas son aquellas en las que existe una discrepancia entre la relación maxilo-mandibular a favor del maxilar superior, conocidos

como cara de pájaro. En cambio, las clases III, ésta discrepancia es a favor del maxilar inferior o mandíbula, y es conocida como prognatismo mandibular⁽⁴⁹⁾.

Estas alteraciones en el desarrollo del esqueleto facial, además de producir una alteración de la oclusión, puede también afectar a la articulación temporomandibular (ATM) por alteración de la posición del menisco existente entre el cóndilo y la fosa glenioidea, con o sin dolor, pudiendo limitar la apertura oral^(50,51). Otra afección de la discrepancia maxilo-mandibular, en este caso exclusiva de la clase II esquelética, es un Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño (SAOS), con toda la patología sistémica que provoca^(52,53).

Las deformidades dentofaciales clase II y III esqueléticas pueden ser concomitantes con otras enfermedades del desarrollo como pueden ser los pacientes con fisura labio palatina⁽⁵⁴⁾ o con síndrome de Pierre Robin.

El tratamiento, como ya se ha explicado, es quirúrgico mediante cirugía ortognática que puede ser monomaxilar, bimaxilar, con expansión transversal. Es una cirugía que como cualquier otra puede tener una morbilidad tanto intraoperatoria⁽⁵⁵⁾ como postoperatoria⁽⁵⁶⁾, por lo que el tratamiento ha de estar del todo justificado⁽⁴⁹⁾.

Hemos visto como las deformidades dentofaciales de clase II y III, pueden existir de forma aislada, pueden estar asociadas a otras patologías del desarrollo o bien pueden provocar otras patologías a la persona que las sufre. Esto hace que sea necesario un correcto diagnóstico para luego poder realizar un tratamiento ajustado a lo que el paciente necesita⁽⁴⁹⁾.

2.2.4. AVANCES EN EL DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

Iniciaremos recordando que han pasado más de 100 años desde aquel 22 de diciembre de 1896, cuando Wilhem Korand Roetgen dio a conocer los rayos X y con ello impactó de manera profunda el área médica. Tal fue la importancia de su descubrimiento que le fue otorgado el primer Premio Nobel de Física en 1901⁽⁵⁷⁻⁵⁹⁾. Se hizo necesaria la creación de una especialidad nueva dentro de la Medicina encargada del diagnóstico por imágenes, naciendo así la Radiología Médica que, sin lugar a dudas, es la especialidad que ha tenido mayor crecimiento basado en sus importantes y continuos avances tecnológicos⁽⁵⁹⁾.

A decir del Dr. Edgar Medina, existen dos razones principales que contribuyeron directamente al rápido progreso de la Radiología; por principio de cuentas el inicio de la Primera Guerra Mundial y en segundo lugar la necesidad de equipos radiológicos nuevos, eficientes y de fácil transportación para las tropas que se encontraban en combate en Francia.

Así pues durante el año 1917 se hicieron más descubrimientos que los que se habían hecho en todos los años desde que Roetgen dio a conocer su descubrimiento⁽⁵⁹⁾.

El doctor W.D. Coolidge inventó en 1917 el tubo de rectificación automática, lo que permitió la construcción de un aparato portátil; posteriormente y con base a este tubo de rectificación, se construyó otro aparato de rayos X semejante que se utilizó en los hospitales de campaña⁽⁵⁹⁾.

Algunos años después de la guerra mundial, el Dr. Hollis E. Potter de Chicago perfeccionó la parrilla movable que lleva su nombre y el del inventor Dr. Gustav Bucky. Éste aparato permitió obtener radiografías de excelente detalle en regiones anatómicas anteriormente inaccesibles por la radiación secundaria procedente del propio cuerpo del sujeto. Estos aparatos constituyen la base sobre la cual se han constituido los aparatos que les han seguido⁽⁵⁹⁾.

La Imagenología es un conjunto de técnicas por imágenes, que utiliza una variedad de aparatología y cuyo fin es la obtención de una información anatómica, funcional y fisiológica de nuestro paciente. Desde su aparición en 1896, la Radiología ha experimentado un gran y vertiginoso desarrollo, de la mano de los avances en computación. Esto ha permitido la llegada de la radiología digital: la conversión de una imagen análoga a una digital puede ser considerada el gran avance en nuestro campo. No menor es el

hecho que en el 2009 el Premio Nobel de Física fue otorgado al investigador británico-estadounidense Charles K. Kao. El galardón le ha sido otorgado por sus investigaciones relacionadas con el desarrollo de las comunicaciones por fibra óptica y de la transmisión de imágenes por vía digital. Compartió el premio con Willard Sterling Boyle y George E. Smith - ambos de los Laboratorios Bell de Murray Hill, en Nueva Jersey- quienes inventaron el “circuito semiconductor de imágenes”, más conocido como sensor CCD, sensor que es de uso actual en muchos de los equipos radiológicos digitales maxilo faciales. El quehacer de nuestra especialidad en estos últimos años ha traído a nuestro país esta nueva tecnología de reciente aparición a nivel mundial lo que ha permitido cumplir con el objetivo final de nuestra especialidad de mejores imágenes radiográficas para un mejor apoyo diagnóstico a la clínica y sin duda alguna en odontopediatría; hoy el diagnóstico por imágenes ha dado un gran salto y nuestro deber es conocer lo que podemos ofrecer a nuestros pacientes en el campo de la imagenología maxilo facial⁽⁶⁰⁾.

Las primeras radiografías análogas permitieron la exploración de las estructuras óseas de los pacientes y fue necesaria la creación de la cátedra de Anatomía Radiológica con el propósito fundamental de capacitar a los asistentes en el conocimiento de la anatomía normal del cuerpo humano y posteriormente desarrollar la habilidad de reconocer las diversas patologías óseas, fracturas, poder evaluar el crecimiento y desarrollo óseo; y con la evolución de las sustancias de contraste, también se pudieron ver otras

estructuras como el tubo digestivo, el sistema urinario, los vasos sanguíneos, etc⁽⁶⁰⁾.

El nacimiento de la Imagenología revolucionó la Medicina, ya que antes de 1896 el diagnóstico médico se obtenía del interrogatorio, la palpación y la auscultación. En la actualidad se continúa con este protocolo, pero a se vuelto imprescindible la utilización de métodos auxiliares, principalmente radiológicos, que nos ayuden a obtener un diagnóstico más preciso. Pero como todo nuevo descubrimiento conforme se va utilizando y se van encontrando nuevas utilidades para el mismo, invariablemente también se van descubriendo sus limitaciones o desventajas. Como las desventajas principales de las radiografías convencionales podemos considerar las siguientes:

1. Grado de magnificación.
2. Visualización bidimensional de una estructura tridimensional.
3. Fallas inherentes a la manipulación de las placas radiográficas mediante el proceso de revelado.
4. Superposición de estructuras⁽⁶⁰⁾.

2.2.4.1. RADIOLOGÍA DIGITAL

El siguiente paso evolutivo importante fue la llegada de la Radiología Digital y su desarrollo se debe en parte a los avances en computación. La Radiología Digital consiste en la utilización de un sensor electrónico o detector, un convertidor análogo a digital y un monitor o impresora que presente la imagen⁽⁶⁰⁾.

Las contribuciones principales de la Radiología Digital son:

- Reducción de la dosis de radiación.
- Mejor calidad de imagen ya que puede ser manipulada.
- Disminución del tiempo de toma radiográfica.
- Eliminar las fallas inherentes al manejo de la placa ya que se elimina el proceso de revelado.
- Posibilidad de contar con archivos digitales.
- Permite el envío inmediato de las imágenes vía Internet⁽⁶¹⁾.

Es substancial el avance que representa la creación de equipos digitales, principalmente por la posibilidad de manipular las imágenes en cuanto a su resolución y a la facilidad de envío. Esto a su vez permite realizar interconsultas con diferentes especialistas en cualquier lugar que se encuentren y de manera prácticamente inmediata. Sin embargo, sigue teniendo una desventaja importante que es la obtención de imágenes en dos planos del espacio, la altura y el ancho, pero no proporciona

información alguna de la profundidad de las estructuras, con lo cual tenemos una limitación muy importante por la falta de la visualización necesaria para evaluar completamente una estructura anatómica. Además, continua siendo importante la superposición que existe entre las diferentes estructuras y las repercusiones que esto pudiera tener en la elaboración de un diagnóstico certero⁽⁶¹⁾.

2.2.4.2. TOMOGRAFÍA

El progreso de la Radiología continuó y es en 1972, cuando Sir Godfrey Newbold Hounsfield presento su primer tomógrafo computarizado al cual llamó EMMIMARK I, nombre que le fue conferido debido a que los estudios fueron auspiciados gracias a las regalías que generó el grupo británico The Beatles. Este equipo se desarrolló en base a los trabajos que hizo el físico sudafricano Allan Comack en 1950, sobre la distribución de las dosis de radioterapia causada por la heterogeneidad de las regiones del cuerpo. Dicho descubrimiento les valió la obtención del premio Nobel de Física en 1979⁽⁶¹⁾.

La Tomografía es una técnica especializada para la obtención de radiografías que muestran únicamente una sección o corte del paciente. El tomógrafo mide la atenuación o absorción de los rayos X conforme pasan a través de una sección del cuerpo desde diferentes ángulos, y luego, con

los datos de éstas medidas, el computador es capaz de reconstruir la imagen del corte. El paradigma fue comprender que al escanear un objeto desde muchos ángulos, era posible extraer toda la información que contiene. Esto trajo como consecuencia la visualización de las diferentes estructuras en los tres planos del espacio e incluso cortes seccionales para axiales así como eliminar la superposición entre las mismas⁽⁶²⁾.

El área de la Odontología se mantuvo durante mucho tiempo ajena al uso de la tomografía, tal vez por su alto costo o porque los aparatos tomográficos convencionales requerían un área grande para su ubicación. En los últimos años se ha desarrollado una tecnología nueva que permite una evaluación completa del complejo maxilofacial y que disminuye los costos de manera considerable conocida como Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT) ⁽⁵⁸⁾.

2.2.5. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM (TOMOGRAFÍA VOLUMÉTRICA DE ALTA RESOLUCIÓN)

En los años 80 debido a la presión de la Implantología que en esos años empezaba a alcanzar un gran desarrollo se creó el software “Denta Scan” que era utilizado por los tomógrafos axiales computarizados (TC); este software a partir de una imagen axial era capaz de procesar imágenes transversales o cortes coronales en relación 1:1, lo que permitió mejorar

notoriamente el diagnóstico y pronosticó en Implantología; también empezó a utilizarse este software en el estudio de lesiones maxilo faciales y en menor grado en localizaciones. Los tomógrafos computarizados de uso ya en esa época, iban rápidamente alcanzando una mejoría en cuanto a la calidad de imagen, logrando reproducciones 3D de gran calidad y hasta el día de hoy su desarrollo ha sido cada vez más vertiginoso logrando cada vez cortes más finos e imágenes de mejor calidad. Si bien la aplicación en nuestra área existía, ya sea en estudio de lesiones óseas, Implantología y ATM existían dos grandes problemas para masificar su uso: la gran cantidad de radiación para el paciente y la capacidad limitada de los TC de reproducir detalles, que para nosotros los odontólogos son importantes por la precisión que requiere nuestro trabajo⁽⁶⁶⁾.

Esta situación llevo a la investigación en nuestra área dando resultados en 1999 donde los investigadores Y. Arai y Col. del departamento de Radiología de la Universidad de Nihon (Japón) y del departamento de radiología oral del Instituto de Odontología de la Universidad de Turku, (Finlandia) ⁽⁶⁷⁾ dan a conocer el primer equipo tomográfico de alta resolución que ellos bautizaron como Ortho CT. A este equipo de aspecto muy similar a un equipo panorámico se le adicionó un intensificador de imágenes y un computador con un software diseñado para obtener la información volumétrica de la zona a estudiar. Esto dio origen a los actuales Cone Beam o Tomógrafos volumétricos de alta resolución⁽⁶⁸⁾.

Estos equipos como su nombre lo indican producen un haz cónico que hace un giro de 360° alrededor de la cabeza del paciente; utilizan un detector llamado Flat Panel (los equipos de mejor calidad de imagen vienen con este dispositivo ya que permiten una adquisición directa de la imagen la que no debe ser reprocesada, no perdiendo datos de la adquisición). Este proceso durará dependiendo de los parámetros usados por el operador 20, 40, 10 segundos. Los datos obtenidos son procesados por el computador obteniendo un volumen que permitirá obtener imágenes simultaneas en los 3 planos del espacio; efectuar cortes transversales de hasta 0.125mm y reconstrucciones 3D muy fieles y en relación 1:1⁽⁶⁸⁾.

La calidad de las imágenes en cuanto a resolución y calidad desde su origen motivó a muchos investigadores a ver si el tomógrafo de alta resolución tenía ventajas sobre el TC y cuales eran las posibilidades de aplicación en Odontología. Sin duda el gran problema del uso del TC en Odontología hasta el día de hoy es la radiación excesiva para el paciente; ¿Qué sucede con el Cone Beam?; numerosos estudios se hicieron en relación a este tema; aquí mostramos en la siguiente tabla parte de esa investigación⁽⁶⁹⁾:

New Tom Cone beam	36,3 μ Sv
TC	314 μ Sv
Tomografía convencional (film)	2 a 9 μ Sv
Rx. Panorámica	6,2 μ Sv

En esta investigación realizada por JB Ludlow y SI Brooks y Col. se comparó un Cone Beam, el New Tom que fue el primer Cone Beam en Sudamérica, con un equipo panorámico digital similar al XG con un Tomógrafo computarizado y una tomografía convencional; los resultados demostraron que los Cone Beam irradian casi 10 veces menos que los CT y solo 3 a 6 veces mas que la Rx. Panorámica⁽⁶⁹⁾.

Muchas publicaciones confirmaron estos datos. ¿De qué depende finalmente que un Cone Beam aumente o disminuya la dosis de radiación? de tres factores; el tamaño del campo, el mA y el Kv, en la actualidad con los nuevos equipos los dos últimos valores son determinados automáticamente por el equipo basándose en el paciente, el tamaño del campo dependerá de lo que queramos estudiar: Maxilar Superior o inferior; ATM y de la resolución que necesitemos para nuestro estudio^(70,71).

Las diferencias principales entre CBCT y la Tomografía convencional son:

Tomografía convencional:

El paciente se encuentra sentado o parado durante la toma y la emisión del rayo en los tomógrafos médicos es en forma de un abanico delgado, que necesita dar varios giros para lograr escanear el cráneo del paciente^(63,64,65).

Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT):

Emite un rayo cónico que necesita un solo giro para la obtención del complejo cráneo facial y además, cuenta con un intensificador de imagen con el cual se obtienen varios beneficios como:

- Rapidez en la toma, entre 20 y 40 segundos.
- Bajo costo, en comparación con una Tomografía Computarizada Multi-Corte.
- Imágenes de alta calidad en los tres planos del espacio.
- Eliminar por completo la superposición de imágenes.
- Posibilidad de hacer cortes a diferentes escalas.
- Menor dosis de radiación que la tomografía convencional.
- Reconstrucciones tridimensionales a escala real 1 a 1.
- Posibilidad de manipulación en la P.C. mediante un software gratuito^(63,64,65).

Es imprescindible que las áreas encargadas del estudio y tratamiento del macizo facial utilicen esta tecnología reconocida y prescrita por las diversas academias y asociaciones importantes en el mundo, como la Academia Americana de Radiología Oral y Maxilofacial (AAOMR), la American Dental Association y la British Orthodontic Society, entre otras^(63,64,65).

2.2.5.1. VENTAJAS DEL CONE-BEAM

No solo la menor radiación es una gran ventaja sino que también tenemos tiempo de scanner corto, más barato que un TC, permite obtención de multiplanares (MPR) y manipulación de estas lo que permite que la anatomía y patologías sean vista en diferentes planos. Además es compatible con software de planificación de IOI y Cefalometría como el Nemoceph y el Dolphin. La gran desventaja del Cone Beam es sin duda que solo es para ver tejido duro; el tejido blando no se muestra con detalle y al igual que el TC, pero en menor grado, los artefactos metálicos como obturaciones producen alteraciones⁽⁶⁰⁾.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Los términos para la presente investigación se basaran en la patología que se presenta en la ATM y que es observada a través de la CBCT.

DEFORMIDAD DENTOFACIAL.-

Las clases II esqueléticas son aquellas en las que existe una discrepancia entre la relación maxilo-mandibular a favor del maxilar superior, conocidos como cara de pájaro. En cambio, las clases III, ésta discrepancia es a favor del maxilar inferior o mandíbula, y es conocida como prognatismo mandibular⁽⁴⁹⁾.

FACETAMIENTO.-

Es producto del desgaste mecánico que sufre la superficie articular del cóndilo mandibular. Se observa un aplanamiento de la superficie articular.⁽⁷²⁾

EROSIÓN.-

Es una consecuencia tardía de la destrucción mecánica que pueden interferir la nutrición y remodelación ósea normal, debido a que no se repone hueso destruido. Se observa como desaparece la línea densa cortical o se adelgaza. Hay una disminución de la densidad radiológica y esta relacionada con la artritis reumatoide⁽⁷²⁾.

REABSORCIÓN QUÍSTICA SUBCONDRA.-

Es la patología donde se produce la necrosis ósea con cavitación y es secundaria a la obstrucción de pequeños vasos. Aparece con múltiples quistes hiperindensos alojados en la unión cortico-subcortical especialmente de la carilla articular temporal. Se relacionada con la osteocondrosis⁽⁷²⁾.

OSTEOFITOS.-

Se observa en los bordes de las superficies articulares, es un fenómeno igualmente reactivo del mismo rango y adquiere el papel de elemento de confirmación de la degeneración artrosica evolucionada⁽⁷²⁾.

REABSORCIÓN.-

La reabsorción condilar idiopática es una condición específica que afecta las ATM con mayor frecuencia en la adolescencia, se le ha llamado comúnmente “cheerleaders syndrome”, traducido como “síndrome de porristas” porque se produce generalmente en niñas que participan en actividades deportivas las cuales se encuentran en mayor riesgos de sufrir traumatismos en la mandíbula⁽⁷³⁾, lo cual puede iniciar o exacerbar la situación. Rabey en 1977 define “la pérdida parcial o total del cóndilo mandibular debido a infección, traumatismo o por enfermedades sistémicas desconocidas” como una condilolisis⁽⁷⁴⁾.

La causa de esta reabsorción condilar puede tener sus orígenes en enfermedades sistémicas como la osteoartritis, artritis reactiva, necrosis avascular, enfermedades autoinmunes y lesiones traumáticas. Diferentes autores como Solberg, Dawson, Okeson y Alonso han descrito en sus libros e investigaciones cambios condilares que se asocian con una mala función de las articulaciones temporomandibulares⁽⁷⁴⁾.

Existe una marcada predilección por los adolescentes en su fase de crecimiento puberal apoyando una teoría de mediación hormonal⁽⁷⁴⁾.

DESCORTICALIZACIÓN.-

Es la pérdida de la cortical de la superficie articular, producto de un proceso degenerativo. Se deja de observar la línea densa continua⁽⁷²⁾.

ESCLEROSIS.-

Es el **endurecimiento patológico** que sufre un **tejido** o un **órgano**. Dicho endurecimiento tiene lugar por el aumento incontrolado de los tejidos conjuntivos que se produce a partir de una enfermedad. Se observa como una zona nubosa⁽⁷²⁾.

El envejecimiento, las inflamaciones y las enfermedades autoinmunes pueden producir una esclerosis que hace que los tejidos u órganos afectados **pierdan su elasticidad**⁽⁷²⁾.

ESPOLÓN.-

El espolón es una exostosis ósea secundaria a calcificaciones de inserciones, que resultan de la tracción de la fascia sobre el periostio. Se debe al estrés repetido sobre la región, en la inserción de la aponeurosis⁽⁷²⁾.

2.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.4.1. ÁREA PROBLEMA

La realización de exámenes auxiliares imagenológicos como la Tomografía Computarizada Cone Beam, es parte del procedimiento de rutina en el campo de la Cirugía Bucal y Maxilo Facial, y es de gran ayuda para poder diagnosticar con exactitud alguna patología en esa área siendo este un

examen que utiliza una baja dosis de radiación y brinda una alta calidad de las imágenes.

En el año 2012 el Dr. Krisiane Z. y Col.⁽⁶⁾ realizaron un estudio para evaluar la arquitectura de la Articulación Temporomandibular (ATM) en pacientes con graves maloclusiones esqueléticas, es decir pacientes con deformidades dentofaciales Clase II y Clase III, y pacientes Clase I como control. Ellos evaluaron los cambios degenerativos en el complejo cóndilo-fosa, siendo los hallazgos más resaltantes el aplanamiento de las superficies articulares y la esclerosis subcortical.

En ese mismo año el Dr. Barghan S. y Col.⁽⁷⁾ publicaron un artículo sobre la aplicación de la Tomografía Computarizada Cone-Beam (TCCB) en la evaluación de la ATM debido a su importancia para el diagnóstico y por ende al tratamiento de sus trastornos. Ellos concluyeron que la importancia de la TCCB se debe a la alta resolución de las imágenes y la disminución en la dosis de radiación, además, dichas imágenes no presentan superposición ni distorsión ayudando de esta manera a una evaluación exacta de la anatomía de la ATM.

Por lo expuesto, la importancia de los exámenes imagenológicos se da tanto para el profesional de la salud como para el paciente que acude a nuestro servicio.

2.4.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El presente estudio busca evaluar los hallazgos tomográficos a nivel del cóndilo mandibular de la Articulación Temporomandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III, siendo de gran importancia el estudio imagenológico para llegar a un buen diagnóstico y tratamiento.

2.4.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los hallazgos tomográficos en la Articulación Temporomandibular en pacientes con Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III?

2.5. JUSTIFICACIÓN

Como lo señalan muchos investigadores en el campo de la salud bucal, el estudio de la arquitectura de la Articulación Temporomandibular (ATM) es sumamente importante para poder emitir un buen diagnóstico y realizar un buen tratamiento.

El presente trabajo es el primer estudio que se realiza en el Perú, siendo un precedente que servirá como base para seguir realizando posteriormente nuevas investigaciones con la finalidad de ampliar el conocimiento sobre el estudio imagenológico de la ATM.

Los avances de la tecnología en el campo de la salud oral deben ser usados para ayudar y poder facilitar la labor del profesional de la salud en cuanto a mejorar la capacidad diagnóstica.

Siendo la Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB) en la actualidad uno de los medios más fiables para la evaluación de la anatomía de la ATM, debido a su alta calidad de imagen y haciendo nula la superposición de estructuras, esto ayudará al odontólogo general a familiarizarse con este tipo de estudio.

Permite evaluar las alteraciones más frecuentes que presentan a nivel de la ATM los pacientes con Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III.

Para el paciente también va ser importante debido a que la TCCB emite una dosis menor de radiación en comparación con otros tipos de estudio radiológico, evitando de este modo causarle al paciente problemas.

2.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.6.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los hallazgos tomográficos más frecuentes que se encuentran a nivel del cóndilo de la Articulación Temporomandibular en pacientes con Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.

2.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Evaluar la presencia de facetamiento de la superficie articular del cóndilo en pacientes con Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III.
- ❖ Evaluar la presencia de erosión de la superficie articular del cóndilo en pacientes con Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III.
- ❖ Evaluar la presencia de quiste subcondral en el cóndilo en pacientes con Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III.
- ❖ Evaluar la presencia de osteofito en el cóndilo en pacientes con Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III.

- ❖ Evaluar la presencia de descorticalización en el cóndilo en pacientes con Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III.
- ❖ Evaluar la presencia de esclerosis en el cóndilo en pacientes con Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III.
- ❖ Evaluar la presencia de espolón en el cóndilo en pacientes con Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III.

2.7. HIPÓTESIS

Los pacientes con disfunción de la Articulación Temporomandibular (ATM) con diagnóstico de Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III presentan diferentes hallazgos tomográficos a nivel de los cóndilos mandibulares de la ATM.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo descriptivo debido a que no busca encontrar una relación entre causa-efecto. A su vez es observacional pues los datos consignados no son controlados o manipulados por el investigador y solo se limita a observar y medir y es del tipo no experimental.

Asimismo es un estudio transversal pues la muestra fue evaluada en un momento en el tiempo.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN:

La población fue conformada por los pacientes que acudieron a la Clínica de Post-Grado del Área de Ortodoncia y Cirugía Bucal y Maxilo Facial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con disfunción de la Articulación Temporomandibular.

3.2.2. MUESTRA:

La muestra estuvo formada por 40 cóndilos mandibulares con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III, con sus respectivas Tomografías Computarizadas Cone Beam, sin distinción en cuanto al sexo y la edad, atendidos en el año 2012.

La muestra no fue probabilística debido a que no se uso el azar ni métodos aleatorios sino el criterio del investigador, es decir, uno mismo decide si la muestra es o no representativa.

3.2.3. UNIDAD DE MUESTRA

La unidad de muestreo estuvo conformada por cada uno de los cóndilos mandibulares con su respectiva Tomografía Computarizada Cone Beam de los pacientes atendidos en la Clínica de Post-Grado del área de Ortodoncia y Cirugía Bucal y Maxilo Facial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2012.

3.2.4. UNIDAD DE ANALISIS

La unidad de análisis fueron los cortes sagitales de los cóndilos en las Tomografías Computarizadas Cone Beam de los pacientes de nuestra muestra.

3.2.5. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Teniendo en cuenta los objetivos del estudio se realizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia o intencional teniendo en cuenta criterios de inclusión y de exclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Tomografías Computarizadas Cone Beam de:

- Pacientes de sexo masculino o femenino que cuenten con Tomografías Computarizada Cone Beam.
- Pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y III.
- Pacientes atendidos en las Clínicas de Post-Grado de Ortodoncia y Cirugía Bucal y Maxilo Facial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Pacientes no tratados en Ortodoncia y Cirugía.

- Fecha de toma de Tomografía entre Enero y Diciembre del 2012.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Tomografías Computarizadas Cone Beam de:

- Pacientes con diagnóstico de Clase I.
- Pacientes atendidos en otros servicios que no sean los antes mencionados.
- Pacientes tratados ortodoncicamente y quirúrgicamente.
- Pacientes que presenten patologías tumorales.

3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍA
INDEPENDIENTE: DEFORMIDADES DENTOFACIALES	Las deformidades de forma y posición de los maxilares son el resultado de un crecimiento desproporcionado del macizo craneofacial.	Clase II	La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por delante del surco mesiovestibular del primer molar inferior.	Nominal Dicotómica	Si No
		Clase III	La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por detrás del surco mesiovestibular del primer molar inferior.	Nominal Dicotómica	Si No
DEPENDIENTE: HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS	Es la alteración de la forma producto de alguna patología y que se encuentra o manifiesta en una imagen Tomográfica.	Fasetamiento	Desgaste o aplanamiento de la superficie cortical.	Nominal Dicotómica	Si No
		Erosión	Desaparición o adelgazamiento de la línea densa cortical.	Nominal Dicotómica	Si No
		Quiste Subcontral	Aparición de múltiples quistes hiperdensos alojados en la unión cortico-subcortical.	Nominal Dicotómica	Si No

	Osteofito	Aparición de protuberancias óseas no maduras con forma de espuelas en los bordes de las superficies articulares.	Nominal Dicotómica	Si No
	Descorticalización	Pérdida o destrucción de la cortical del cóndilo mandibular.	Nominal Dicotómica	Si No
	Esclerosis	Presencia de nubosidad a nivel superior del cóndilo mandibular.	Nominal Dicotómica	Si No
	Espolón	Aparición de pequeña protuberancia ósea no madura en el borde de la superficie articular.	Nominal Dicotómica	Si No

3.4. MATERIALES

Para la selección de la muestra:

- Historia clínica de cada paciente.
- Tomografía Computarizada Cone Beam.

Para la recolección de datos:

- CDs conteniendo la información de cada paciente con su respectiva Tomografía Computarizada Cone Beam.
- Una notebook marca Samsung modelo Serie 5 con procesador Intel Core i5 de 3° generación, con 4MB de memoria RAM.
- Ficha exclusivamente preparada para el presente trabajo.
- Útiles de escritorio como lapiceros y portaminas.

3.5. MÉTODOS

3.5.1. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

Se realizaron las gestiones pertinentes para solicitar las Tomografías Computarizadas Cone Beam (TCCB) en los servicios del Área de Post-Grado de Ortodoncia y Cirugía Bucal y Maxilo Facial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Una vez obtenidas las TCCB se procedió a la observación de las superficies articulares con la ayuda del programa EzImplant CD, proporcionada por el departamento de Cirugía Bucal y Maxilo Facial, y se anotó lo observado en una ficha de datos elaborada especialmente para este estudio (Anexo 1).

Para la observación se contó con la ayuda y el apoyo de los doctores del departamento de Post-Grado de la especialidad de Cirugía Bucal y Maxilo Facial. Finalmente se procedió con el llenado de los datos obtenidos al paquete estadístico.

3.5.1.1. PROCEDIMIENTOS

El presente trabajo fue realizado en la Clínica de Post-Grado del Área de Ortodoncia y Cirugía Bucal y Maxilo Facial (CBMF) de la Facultad de Odontología de la UNMSM en donde se encontró registrado a los pacientes atendidos desde Enero hasta Diciembre de 2012, las Tomografías Computarizadas Cone Beam (TCCB) fueron clasificadas de acuerdo a los criterios de exclusión e inclusión antes mencionados.

Una vez que se obtuvo y se clasificó las TCCB, con la ayuda del programa EzImplant CD se procedió a abrir cada tomografía para ser

evaluada, como parte del protocolo utilizado por el departamento de CBMF, en primer lugar se ubico el plano de Frankfort.

Los cortes sagitales de los cóndilos mandibulares se realizaron a nivel central del cóndilo para poder observar con exactitud las estructuras anatomo-tomograficas, asimismo los cortes fueron evaluados por un especialista en el campo de la CBMF.

Todos los cortes y datos recolectados fueron hechos por el investigador y posteriormente evaluados por tres doctores conocedores del tema para controlar el sesgo de error.

3.5.1.2. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con el fin de obtener la información necesaria para llevar a cabo el estudio, basado en los objetivos se elaboró una ficha de recolección de datos:

Ficha N°1 (ver anexo 1)

Mediante la cual se realizó un registro de la presencia o no de Hallazgos Tomográficos a nivel de los cóndilos mandibulares en los cortes sagitales de las Tomografías Computarizadas Cone Beam tomadas entre Enero y Diciembre del 2012, para lo cual se tuvieron en cuenta los criterios de

elegibilidad que se han descrito en este estudio. El registro contó con datos de los pacientes donde se registró: Edad, Sexo, Tipo de Deformidad Dentofacial, Angulo Intercondileo y presencia o no de Hallazgos Tomográficos a nivel de los cóndilos mandibulares (Facetamiento en sus diferentes localizaciones, erosión, quiste subcondral, osteofito, descorticalización, esclerosis y espolón).

3.5.2. RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos encontrados de los pacientes respectivos fueron depositados en fichas individuales de recolección de datos elaboradas previamente con este fin, y depositados en una tabla matriz.

Una vez reunidas las fichas se procedió a crear una base de datos en la computadora, en el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

3.5.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los datos obtenidos fueron analizados por medio de estadística descriptiva, utilizando el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versión 17. A partir de los datos recolectados se elaboró la distribución de

frecuencias y porcentajes de todas las variables abordadas en el estudio, presentadas en tablas y graficas.

Así, también se realizo la prueba Chi-cuadrado para ver si existía relación entre la deformidad Dentofacial y los diferentes hallazgos tomográficos.

IV. RESULTADOS

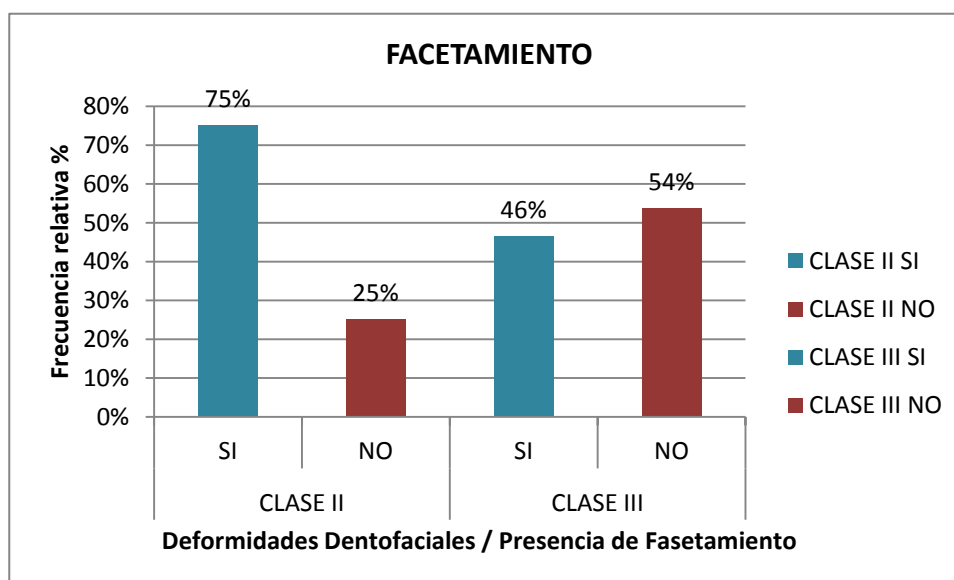
Se revisaron 40 cóndilos mandibulares con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III, con sus respectivas Tomografías Computarizadas Cone Beam, sin distinción en cuanto al sexo y la edad, atendidos en el año 2012 en la Clínica de Post-Grado del Área de Ortodoncia y Cirugía Bucal y Maxilo Facial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, donde se encontró lo siguiente:

Tabla 1: Distribución de Facetamiento a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE FACETAMIENTO: FRECUENCIAS OBSERVADAS						
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA FACETAMIENTO		PRESENTA FACETAMIENTO		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
CLASE II	3	25.0	9	75.0	12	100.0
CLASE III	15	54.0	13	46.0	28	100.0
TOTAL	18	79.0	22	121.0	40	200.0

De los 40 cóndilos mandibulares el 75% (equivalente a 9 casos), siendo el mayor porcentaje dentro de la Clase II, presento Facetamiento y el 25% (equivalente a 3 casos) no presento Facetamiento; por otra parte, en la Clase III el 54% (equivalente a 15 casos), siendo el mayor porcentaje, no presento Facetamiento y el 46% (equivalente a 13 casos) presento Facetamiento.

Gráfico 1: Distribución de Facetamiento a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.



RELACIÓN DE PRESENCIA DE FACETAMIENTO CON LA DEFORMIDAD DENTOFACIAL

Para hallar si existía relación entre la presencia de facetamiento y la deformidad Dentofacial se realizó la prueba de chi-cuadrado de relación de la siguiente manera:

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE FACETAMIENTO: FRECUENCIAS OBSERVADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA FACETAMIENTO	PRESENTA FACETAMIENTO	TOTAL
CLASE II	3	9	12
CLASE III	15	13	28
TOTAL	18	22	40

PATRÓN ESQUELÉTICO VS PRESENCIA DE FACETAMIENTO: FRECUENCIAS ESPERADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA FACETAMIENTO	PRESENTA FACETAMIENTO	TOTAL
CLASE II	5	7	12
CLASE III	13	15	28
TOTAL	18	22	40

ESTADÍSTICO	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE CONTRASTE
p-valor	0.096	0.050
Estadístico Chi Cuadrado	2.771	3.841

HIPÓTESIS NULA

H0: Las variaciones en la variable "Presencia de Facetamiento" no tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"No existe relación entre la presencia de Facetamiento, y las deformidades dentofaciales"

HIPÓTESIS ALTERNA O HIPÓTESIS DE TRABAJO

Ha: Las variaciones en la variable "Presencia de Facetamiento" sí tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"Sí existe relación entre la presencia de Facetamiento, y las deformidades dentofaciales"

Como $p\text{-valor} = 0.096$ mayor al valor $\alpha = 0.05$ de contraste, se acepta la hipótesis alterna y se concluye que "No existe relación entre la presencia de Facetamiento, y las deformidades dentofaciales".

Prueba Chi-cuadrada: NO PRESENTA FACETAMIENTO, PRESENTA FACETAMIENTO

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados
Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

	NO PRESENTA FACETAMIENTO	PRESENTA FACETAMIENTO	Total
1	3	9	12
	5.40	6.60	
	1.067	0.873	
2	15	13	28
	12.60	15.40	
	0.457	0.374	
Total	18	22	40

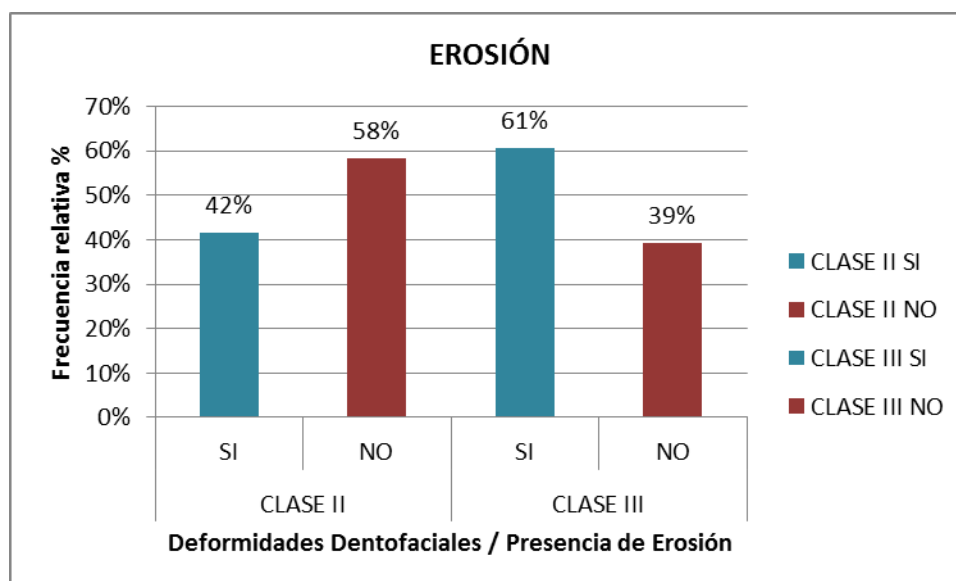
Chi-cuadrada = 2.771, GL = 1, Valor P = 0.096

Tabla 2: Distribución de Erosión a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE EROSIÓN: FRECUENCIAS OBSERVADAS						
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA EROSIÓN		PRESENTA EROSIÓN		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
CLASE II	7	58.0	5	42.0	12	100.0
CLASE III	11	39.0	17	61.0	28	100.0
TOTAL	18	97.0	22	103.0	40	200.0

De los 40 cóndilos mandibulares el 58% (equivalente a 7 casos), siendo el mayor porcentaje dentro de la Clase II, no presento Erosión y el 42% (equivalente a 5 casos) presento Erosión; por otra parte, en la Clase III el 61% (equivalente a 17 casos), siendo el mayor porcentaje, presento Erosión y el 39% (equivalente a 11 casos) no presento Erosión.

Gráfico 2: Distribución de Erosión a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.



RELACIÓN DE PRESENCIA DE EROSIÓN CON LA DEFORMIDAD DENTOFACIAL

Para hallar si existía relación entre la presencia de erosión y la deformidad Dentofacial se realizó la prueba de chi-cuadrado de relación de la siguiente manera:

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE EROSIÓN: FRECUENCIAS OBSERVADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA EROSIÓN	PRESENTA EROSIÓN	TOTAL
CLASE II	7	5	12
CLASE III	11	17	28
TOTAL	18	22	40

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE EROSIÓN: FRECUENCIAS ESPERADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA EROSIÓN	PRESENTA EROSIÓN	TOTAL
CLASE II	5	7	12
CLASE III	13	15	28
TOTAL	18	22	40

ESTADÍSTICO	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE CONTRASTE
p-valor	0.267	0.050
Estadístico Chi Cuadrado	1.231	3.841

HIPÓTESIS NULA

H0: Las variaciones en la variable "Presencia de Erosión" no tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"No existe relación entre la presencia de Erosión, y las deformidades dentofaciales"

HIPÓTESIS ALTERNA O HIPÓTESIS DE TRABAJO

Ha: Las variaciones en la variable "Presencia de Erosión" sí tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"Sí existe relación entre la presencia de Erosión, y las deformidades dentofaciales"

Como $p\text{-valor} = 0.267$ mayor al valor $\alpha = 0.05$ de contraste, se acepta la hipótesis alterna y se concluye que "No existe relación entre la presencia de Erosión, y las deformidades dentofaciales".

Prueba Chi-cuadrada: NO PRESENTA EROSIÓN, PRESENTA EROSIÓN

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados
Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

	NO PRESENTA EROSIÓN	PRESENTA EROSIÓN	Total
1	7 5.40 0.474	5 6.60 0.388	12
2	11 12.60 0.203	17 15.40 0.166	28
Total	18	22	40

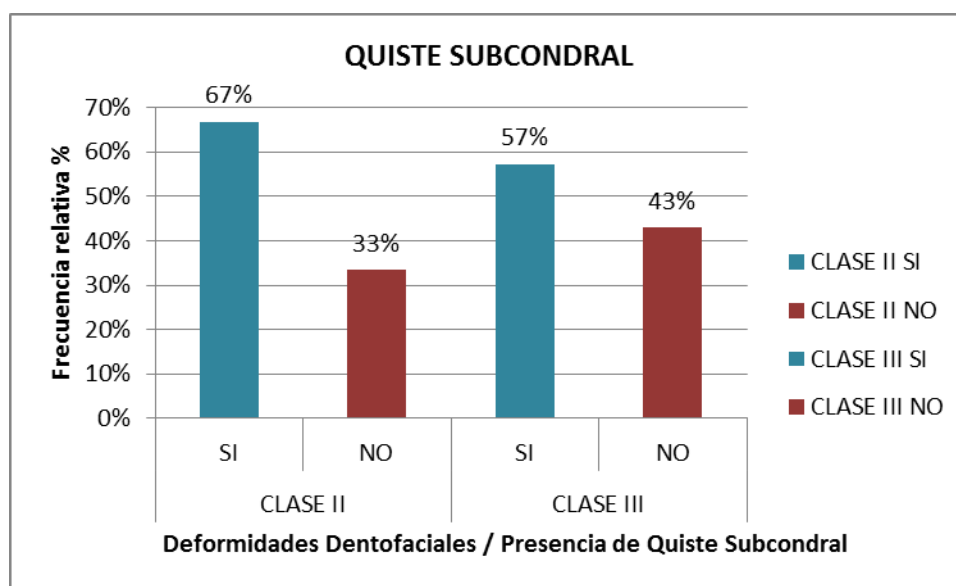
Chi-cuadrada = 1.231, GL = 1, Valor P = 0.267

Tabla 3: Distribución de Quiste Subcondral a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE QUISTE SUBCONDRA: FRECUENCIAS OBSERVADAS						
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA QUISTE SUBCONDRA		PRESENTA QUISTE SUBCONDRA		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
CLASE II	4	33.0	8	67.0	12	100.0
CLASE III	12	43.0	16	57.0	28	100.0
TOTAL	16	76.0	24	124.0	40	200.0

De los 40 cóndilos mandibulares el 67% (equivalente a 8 casos), siendo el mayor porcentaje dentro de la Clase II, presento Quiste Subcondral y el 33% (equivalente a 4 casos) no presento Quiste Subcondral; además también, en la Clase III el 57% (equivalente a 16 casos), siendo el mayor porcentaje, presento Quiste Subcondral y el 43% (equivalente a 12 casos) no presento Quiste Subcondral.

Gráfico 3: Distribución de Quiste Subcondral a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.



RELACIÓN DE PRESENCIA DE QUISTE SUBCONDAL CON LA DEFORMIDAD DENTOFACIAL

Para hallar si existía relación entre la presencia de quiste subcondral y la deformidad Dentofacial se realizó la prueba de chi-cuadrado de relación de la siguiente manera:

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE QUISTE SUBCONDAL: FRECUENCIAS OBSERVADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA QUISTE SUBCONDAL	PRESENTA QUISTE SUBCONDAL	TOTAL
CLASE II	4	8	12
CLASE III	12	16	28
TOTAL	16	24	40

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE QUISTE SUBCONDAL: FRECUENCIAS ESPERADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA QUISTE SUBCONDAL	PRESENTA QUISTE SUBCONDAL	TOTAL
CLASE II	5	7	12
CLASE III	11	17	28
TOTAL	16	24	40

ESTADÍSTICO	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE CONTRASTE
p-valor	0.573	0.050
Estadístico Chi Cuadrado	0.317	3.841

HIPÓTESIS NULA

H0: Las variaciones en la variable "Presencia de Quiste Subcondral" no tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"No existe relación entre la presencia de Quiste Subcondral, y las deformidades dentofaciales"

HIPÓTESIS ALTERNA O HIPÓTESIS DE TRABAJO

Ha: Las variaciones en la variable "Presencia de Quiste Subcondral" sí tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"Sí existe relación entre la presencia de Quiste Subcondral, y las deformidades dentofaciales"

Como $p\text{-valor} = 0.573$ mayor al valor $\alpha = 0.05$ de contraste, se acepta la hipótesis alterna y se concluye que "No existe relación entre la presencia de Quiste Subcondral, y las deformidades dentofaciales".

Prueba Chi-cuadrada: NO PRESENTA QUISTE SUBCONTRAL, PRESENTA QUISTE SUBCONDRAL

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados

Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

	NO PRESENTA QUISTE SUBCONTRAL	PRESENTA QUISTE SUBCONTRAL	Total
1	4 4.80 0.133	8 7.20 0.089	12
2	12 11.20 0.057	16 16.80 0.038	28
Total	16	24	40

Chi-cuadrada = 0.317, GL = 1, Valor P = 0.573

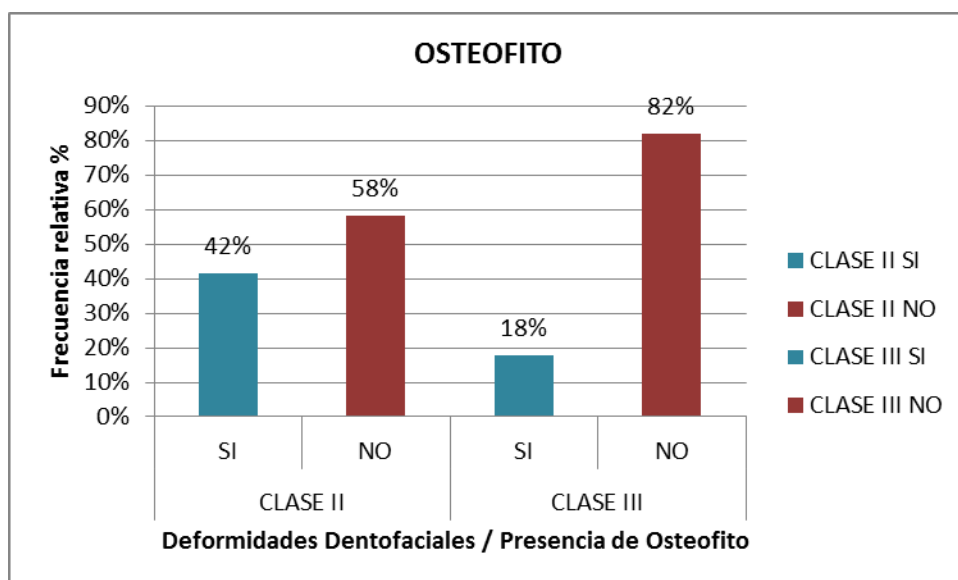
1 celdas con conteos esperados menores que 5.

Tabla 4: Distribución de Osteofito a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE OSTEOFITO: FRECUENCIAS OBSERVADAS						
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA OSTEOFITO		PRESENTA OSTEOFITO		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
CLASE II	7	58.0	5	42.0	12	100.0
CLASE III	23	82.0	5	18.0	28	100.0
TOTAL	30	140.0	10	60.0	40	200.0

De los 40 cóndilos mandibulares el 58% (equivalente a 7 casos), siendo el mayor porcentaje dentro de la Clase II, no presento Osteofito y el 42% (equivalente a 5 casos) presento Osteofito; además también, en la Clase III el 82% (equivalente a 23 casos), siendo el mayor porcentaje, no presento Osteofito y el 18% (equivalente a 5 casos) presento Osteofito.

Gráfico 4: Distribución de Osteofito a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.



RELACIÓN DE PRESENCIA DE OSTEOFITO CON LA DEFORMIDAD DENTOFACIAL

Para hallar si existía relación entre la presencia de osteofito y la deformidad Dentofacial se realizó la prueba de chi-cuadrado de relación de la siguiente manera:

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE OSTEOFITO: FRECUENCIAS OBSERVADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA OSTEOFITO	PRESENTA OSTEOFITO	TOTAL
CLASE II	7	5	12
CLASE III	23	5	28
TOTAL	30	10	40

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE OSTEOFITO: FRECUENCIAS ESPERADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA OSTEOFITO	PRESENTA OSTEOFITO	TOTAL
CLASE II	9	3	12
CLASE III	21	7	28
TOTAL	30	10	40

ESTADÍSTICO	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE CONTRASTE
p-valor	0.111	0.050
Estadístico Chi Cuadrado	2.540	3.841

HIPÓTESIS NULA

H0: Las variaciones en la variable "Presencia de Osteofito" no tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"No existe relación entre la presencia de Osteofito, y las deformidades dentofaciales"

HIPÓTESIS ALTERNA O HIPÓTESIS DE TRABAJO

Ha: Las variaciones en la variable "Presencia de Osteofito" sí tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"Sí existe relación entre la presencia de Osteofito, y las deformidades dentofaciales"

Como $p\text{-valor} = 0.111$ mayor al valor $\alpha = 0.05$ de contraste, se acepta la hipótesis alterna y se concluye que "No existe relación entre la presencia de Osteofito, y las deformidades dentofaciales".

Prueba Chi-cuadrada: NO PRESENTA OSTEOFITO, PRESENTA OSTEOFITO

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados
Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

	NO PRESENTA OSTEOFITO	PRESENTA OSTEOFITO	Total
1	7 9.00 0.444	5 3.00 1.333	12
2	23 21.00 0.190	5 7.00 0.571	28
Total	30	10	40

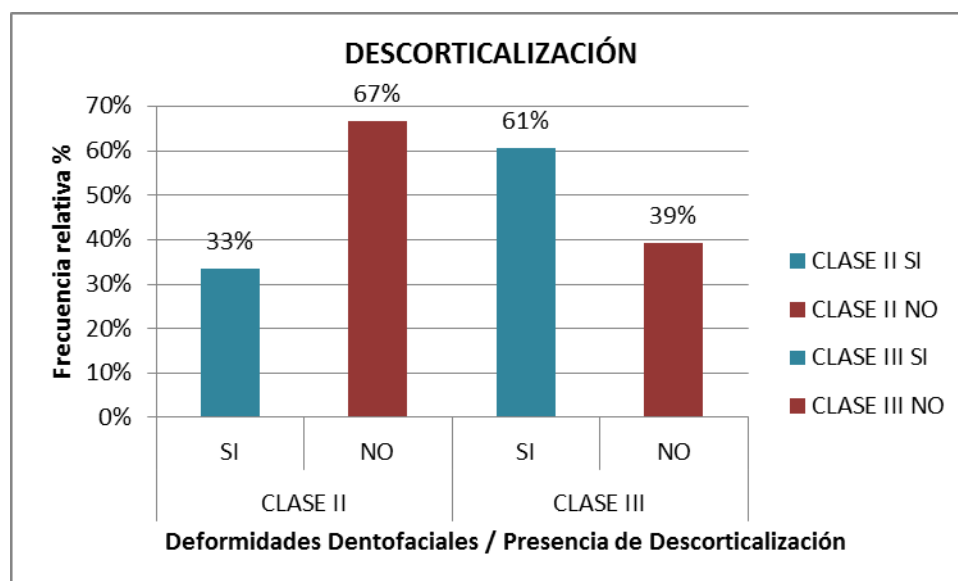
Chi-cuadrada = 2.540, GL = 1, Valor P = 0.111
1 celdas con conteos esperados menores que 5.

Tabla 5: Distribución de Descorticalización a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE DESCORTICALIZACIÓN: FRECUENCIAS OBSERVADAS						
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA DESCORTICALIZACIÓN		PRESENTA DESCORTICALIZACIÓN		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
CLASE II	8	67.0	4	33.0	12	100.0
CLASE III	11	39.0	17	61.0	28	100.0
TOTAL	19	106.0	21	94.0	40	200.0

De los 40 cóndilos mandibulares el 67% (equivalente a 8 casos), siendo el mayor porcentaje dentro de la Clase II, no presento Descorticalización y el 33% (equivalente a 4 casos) presento Descorticalización; por otra parte, en la Clase III el 61% (equivalente a 17 casos), siendo el mayor porcentaje, presento Descorticalización y el 39% (equivalente a 11 casos) no presento Descorticalización.

Gráfico 5: Distribución de Descorticalización a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.



RELACIÓN DE PRESENCIA DE DESCORTICALIZACIÓN CON LA DEFORMIDAD DENTOFACIAL

Para hallar si existía relación entre la presencia de descorticalización y la deformidad Dentofacial se realizó la prueba de chi-cuadrado de relación de la siguiente manera:

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE DESCORTICALIZACIÓN: FRECUENCIAS OBSERVADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA DESCORTICALIZACIÓN	PRESENTA DESCORTICALIZACIÓN	TOTAL
CLASE II	8	4	12
CLASE III	11	17	28
TOTAL	19	21	40

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE DESCORTICALIZACIÓN: FRECUENCIAS ESPERADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA DESCORTICALIZACIÓN	PRESENTA DESCORTICALIZACIÓN	TOTAL
CLASE II	6	6	12
CLASE III	13	15	28
TOTAL	19	21	40

ESTADÍSTICO	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE CONTRASTE
p-valor	0.112	0.050
Estadístico Chi Cuadrado	2.525	3.841

HIPÓTESIS NULA

H0: Las variaciones en la variable "Presencia de Descorticalización" no tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"No existe relación entre la presencia de Descorticalización, y las deformidades dentofaciales"

HIPÓTESIS ALTERNA O HIPÓTESIS DE TRABAJO

Ha: Las variaciones en la variable "Presencia de Descorticalización" sí tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"Sí existe relación entre la presencia de Descorticalización, y las deformidades dentofaciales"

Como $p\text{-valor} = 0.112$ mayor al valor $\alpha = 0.05$ de contraste, se acepta la hipótesis alterna y se concluye que "No existe relación entre la presencia de Descorticalización, y las deformidades dentofaciales".

Prueba Chi-cuadrada: NO PRESENTA DESCORTICALIZACIÓN, PRESENTA DESCORTICALIZACIÓN

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados

Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

	NO PRESENTA DESCORTICALIZACIÓN	PRESENTA DESCORTICALIZACIÓN	Total
1	8 5.70 0.928	4 6.30 0.840	12
2	11 13.30 0.398	17 14.70 0.360	28
Total	19	21	40

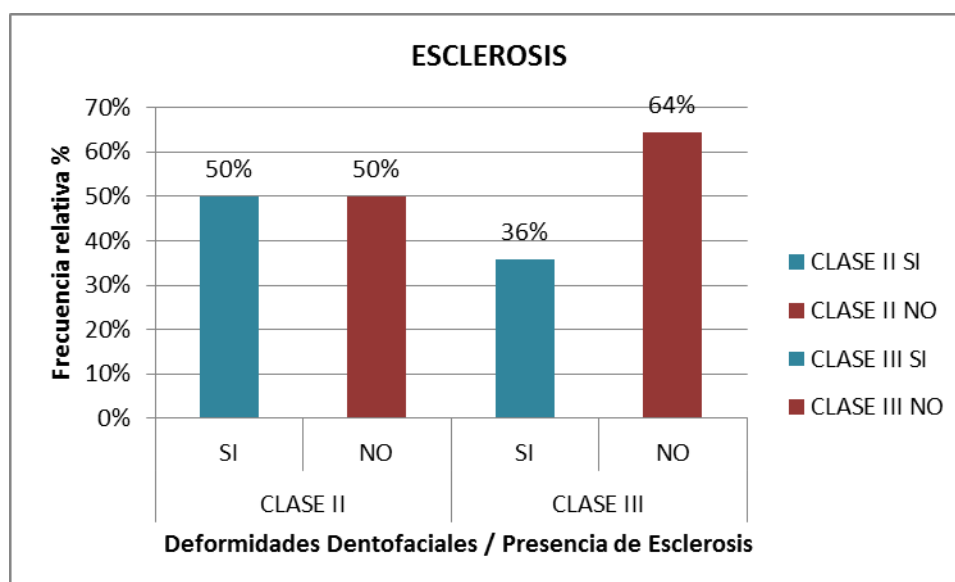
Chi-cuadrada = 2.525, GL = 1, Valor P = 0.112

Tabla 6: Distribución de Esclerosis a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE ESCLEROSIS: FRECUENCIAS OBSERVADAS						
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA ESCLEROSIS		PRESENTA ESCLEROSIS		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
CLASE II	6	50.0	6	50.0	12	100.0
CLASE III	18	64.0	10	36.0	28	100.0
TOTAL	24	114.0	16	86.0	40	200.0

De los 40 cóndilos mandibulares dentro de la Clase II, el 50 % (equivalente a 6 casos) no presento Esclerosis y el otro 50% (equivalente a 6 casos) presento Esclerosis; por otra parte, en la Clase III el 64% (equivalente a 18 casos), siendo el mayor porcentaje, no presento Esclerosis y el 36% (equivalente a 10 casos) presento Esclerosis.

Gráfico 6: Distribución de Esclerosis a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.



RELACIÓN DE PRESENCIA DE ESCLEROSIS CON LA DEFORMIDAD DENTOFACIAL

Para hallar si existía relación entre la presencia de esclerosis y la deformidad Dentofacial se realizó la prueba de chi-cuadrado de relación de la siguiente manera:

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE ESCLEROSIS: FRECUENCIAS OBSERVADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA ESCLEROSIS	PRESENTA ESCLEROSIS	TOTAL
CLASE II	6	6	12
CLASE III	18	10	28
TOTAL	24	16	40

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE ESCLEROSIS: FRECUENCIAS ESPERADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA ESCLEROSIS	PRESENTA ESCLEROSIS	TOTAL
CLASE II	7	5	12
CLASE III	17	11	28
TOTAL	24	16	40

ESTADÍSTICO	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE CONTRASTE
p-valor	0.398	0.050
Estadístico Chi Cuadrado	0.714	3.841

HIPÓTESIS NULA

H0: Las variaciones en la variable "Presencia de Esclerosis" no tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"No existe relación entre la presencia de Esclerosis, y las deformidades dentofaciales"

HIPÓTESIS ALTERNA O HIPÓTESIS DE TRABAJO

Ha: Las variaciones en la variable "Presencia de Esclerosis" sí tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"Sí existe relación entre la presencia de Esclerosis, y las deformidades dentofaciales"

Como $p\text{-valor} = 0.398$ mayor al valor $\alpha = 0.05$ de contraste, se acepta la hipótesis alterna y se concluye que "No existe relación entre la presencia de Esclerosis, y las deformidades dentofaciales".

Prueba Chi-cuadrada: NO PRESENTA ESCLEROSIS, PRESENTA ESCLEROSIS

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados

Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

	NO PRESENTA ESCLEROSIS	PRESENTA ESCLEROSIS	Total
1	6 7.20 0.200	6 4.80 0.300	12
2	18 16.80 0.086	10 11.20 0.129	28
Total	24	16	40

Chi-cuadrada = 0.714, GL = 1, Valor P = 0.398

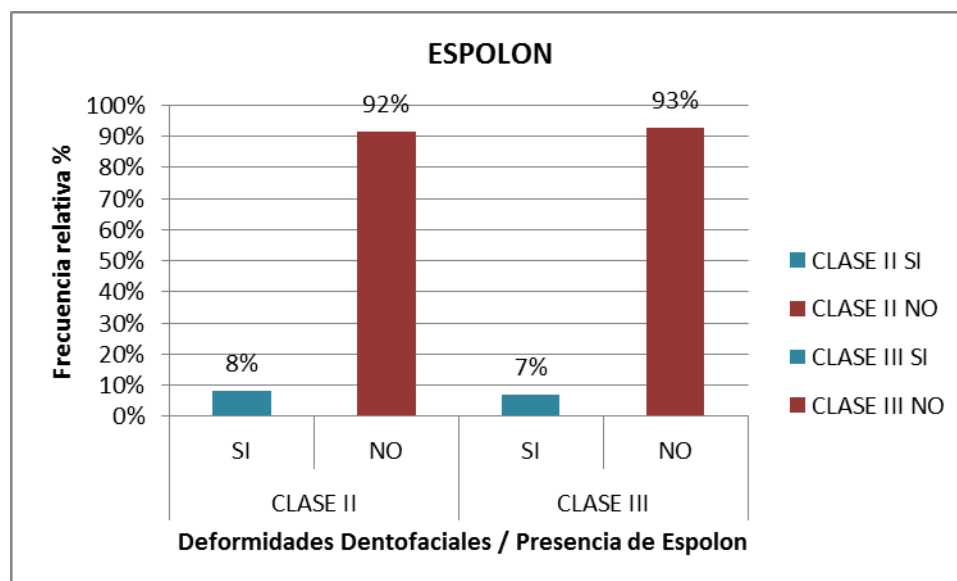
1 celdas con conteos esperados menores que 5.

Tabla 7: Distribución de Espolón a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE ESPOLON: FRECUENCIAS OBSERVADAS						
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA ESPOLON		PRESENTA ESPOLON		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %
CLASE II	11	92.0	1	8.0	12	100.0
CLASE III	26	93.0	2	7.0	28	100.0
TOTAL	37	185.0	3	15.0	40	200.0

De los 40 cóndilos mandibulares el 92% (equivalente a 11 casos), siendo el mayor porcentaje dentro de la Clase II, no presento Espolón y el 8% (equivalente a 1 caso) presento Espolón; además también, en la Clase III el 93% (equivalente a 26 casos), siendo el mayor porcentaje, no presento Espolón y el 7% (equivalente a 2 casos) presento Espolón.

Gráfico 7: Distribución de Espolón a nivel del cóndilo mandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III.



RELACIÓN DE PRESENCIA DE ESPOLÓN CON LA DEFORMIDAD DENTOFACIAL

Para hallar si existía relación entre la presencia de espolón y la deformidad Dentofacial se realizó la prueba de chi-cuadrado de relación de la siguiente manera:

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE ESPOLON: FRECUENCIAS OBSERVADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA ESPOLON	PRESENTA ESPOLON	TOTAL
CLASE II	11	1	12
CLASE III	26	2	28
TOTAL	37	3	40

DEFORMIDADES DENTOFACIALES VS PRESENCIA DE ESPOLON: FRECUENCIAS ESPERADAS			
DEFORMIDADES DENTOFACIALES	NO PRESENTA ESPOLON	PRESENTA ESPOLON	TOTAL
CLASE II	11	1	12
CLASE III	26	2	28
TOTAL	37	3	40

ESTADÍSTICO	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE CONTRASTE
p-valor	0.896	0.050
Estadístico Chi Cuadrado	0.017	3.841

HIPÓTESIS NULA

H0: Las variaciones en la variable "Presencia de Espolón" no tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"No existe relación entre la presencia de Espolón, y las deformidades dentofaciales"

HIPÓTESIS ALTERNA O HIPÓTESIS DE TRABAJO

Ha: Las variaciones en la variable "Presencia de Espolón" sí tienen correspondencia con las variaciones que pudiera haber en la variable "Deformidades Dentofaciales".

"Sí existe relación entre la presencia de Espolón, y las deformidades dentofaciales"

Como $p\text{-valor} = 0.896$ mayor al valor $\alpha = 0.05$ de contraste, se acepta la hipótesis alterna y se concluye que "No existe relación entre la presencia de Espolón, y las deformidades dentofaciales".

Prueba Chi-cuadrada: NO PRESENTA ESPOLÓN, PRESENTA ESPOLÓN

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados

Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

	NO PRESENTA ESPOLON	PRESENTA ESPOLON	Total
1	11 11.10 0.001	1 0.90 0.011	12
2	26 25.90 0.000	2 2.10 0.005	28
Total	37	3	40

Chi-cuadrada = 0.017, GL = 1

ADVERTENCIA: 1 celdas con conteos esperados menores que 1. Aproximación

Chi-cuadrada probablemente no válida.

2 celdas con conteos esperados menores que 5.

V. DISCUSIÓN

Los datos obtenidos en este estudio demuestran que existen diferentes hallazgos tomográficos a nivel del cóndilo mandibular en los pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II y Clase III, utilizando la Tomografía Computarizada Cone-Beam (TCCB), existiendo diferencias entre ambas, aunque los datos obtenidos no fueron estadísticamente significativos, posiblemente debido al bajo número de muestras que se obtuvieron. Estos resultados se asemejan a los de BONG-HAE CHO y Col. (2012)⁽¹⁾ quienes observaron hallazgos tomográficos a nivel del cóndilo como: Facetamiento, Esclerosis, Osteofito y Erosión. TSIKLAKIS K y Col. (2012)⁽⁷⁵⁾ también evaluaron la presencia de facetamiento, reabsorción, erosión, quiste subcondral y osteofito a nivel de la articulación temporomandibular (ATM).

Usando la TCCB en este estudio se evaluó los cambios a nivel del cóndilo mandibular de la ATM tal como lo realizó BARGHAN S y Col. (2012)⁽⁷⁾ quienes publicaron un artículo en donde evaluaron la arquitectura cortical y trabecular de las estructuras óseas utilizando la TCCB.

KRISJANE Z y Col. (2012)⁽⁶⁾ observaron que los hallazgos tomográficos más frecuentes fueron el Fasetamiento y la Esclerosis, y concluyeron que los cambios degenerativos en la ATM son más frecuentes en los pacientes con deformidades

dentofaciales, por tal motivo todas las muestras recolectadas en este estudio presentaban al menos un hallazgo tomográfico.

En este trabajo se recolectaron datos sobre los hallazgos tomográficos de la ATM, siendo considerados dentro de un grupo importante en relación a los hallazgos maxilofaciales como lo descrito por GAGLAYAN F y Col. (2012)⁽¹⁰⁾ quienes realizaron un estudio para determinar la incidencia de los hallazgos maxilofaciales, dentro de las cuales las encontradas a nivel de la ATM fueron el tercer grupo con mayor porcentaje de igual modo PRICE JB y Col (2012)⁽⁷⁶⁾. CHA JY y Col. (2007)⁽¹¹⁾ también realizaron un estudio para evaluar la incidencia de hallazgos en las estructuras maxilofaciales, encontrando que los descubiertos en la ATM fueron el segundo grupo con mayor porcentaje.

Podemos observar que las muestras que se obtuvieron en el presente estudio son semejantes a las que obtuvieron KRISJANE Z y Col. (2012)⁽⁶⁾ con respecto a que los pacientes con Deformidades Dentofaciales Clase II presentan mayor cantidad de hallazgos tomográficos en comparación con la Clase III.

A su vez, también se observó que las muestras obtenidas en esta investigación son similares a las que obtuvieron DOS ANJOS PONTUAL ML y Col. (2012)⁽³⁾ quienes concluyeron que existe una alta prevalencia de cambios degenerativos en los huesos de la articulación temporomandibular y que es más frecuente en las mujeres.

De igual forma los resultados obtenidos en este estudio se asemejan a los que obtuvieron ALKHADER M y Col. (2010)⁽⁷⁷⁾ quienes observaron presencia de anomalías óseas a nivel de la ATM en pacientes con trastornos temporomandibulares.

Podemos observar que las muestras recolectadas en la presente investigación son parecidas a las que observaron ALEXIOU K y Col. (2009)⁽⁷⁸⁾ tales como: facetamiento, erosión, esclerosis, osteofito y reabsorción, y lo que más se observó fue reabsorción y osteofito; existiendo variación en cuanto a los resultados obtenidos en este estudio.

En este trabajo los hallazgos que se buscaron a nivel del cóndilo también estuvieron en otras investigaciones como la de HINTZE H y Col. (2007)⁽⁷⁹⁾ quienes realizaron una investigación para evaluar la presencia de cambios morfológicos en el cóndilo, como: facetamiento y osteofito. MENG JH y Col. (2007)⁽⁸⁰⁾ evaluaron la incidencia de lesiones artrosicas a nivel del cóndilo fue la esclerosis, osteofito y erosión. Quienes concluyeron que la TCCB reproduce imágenes múltiples que proporciona una investigación completa de los componentes óseos de la ATM.

De lo antes mencionado, observamos que las muestras recolectadas de este estudio difieren con respecto al estudio realizado por CAGLAYAN F y Col. (2012)⁽¹⁰⁾ quienes obtuvieron que dentro de los hallazgos tomográficos el que se encontró en mayor porcentaje fue la Erosión seguido del Osteofito, en cambio en el presente estudio se obtuvo que el mayor porcentaje de hallazgos tomográficos

fue el Quiste Subcondral, en segundo lugar el Facetamiento y Erosión, en tercer lugar la Descorticalización, en cuarto lugar la Esclerosis, seguido del Osteofito y por ultimo el Espolón.

Asimismo, con la ayuda de la TCCB se obtuvo una buena calidad en las imágenes, lo que facilitó la observación de los cortes tomográficos, así como BARGHAN S y Col. (2012)⁽⁵⁾ quienes concluyeron que la TCCB proporciona imágenes precisas de la anatomía de la ATM sin superposición ni distorsión. SCARFE WC y Col. (2012)⁽⁸¹⁾ mencionan que la adquisición de datos de la TCCB es técnicamente simple y que se debe tener en cuenta numerosos parámetros como la comprensión de la exposición de dosis al paciente, sino también las opciones de imágenes para maximizar la visualización de ellas; así, también LOFTHAG-HANSEN S (2009)⁽⁸²⁾ resalta el avance de la tecnología en el campo de la odontología y su importancia en cuanto a la disminución de la dosis de radiación en comparación con otros estudios.

En cuanto a lo realizado en la presente investigación se confirma que la TCCB es la mejor técnica para la evaluación de la ATM como lo describen MARQUES AP y Col. (2010)⁽⁸³⁾ quienes mencionan que hay muchas limitaciones en cuanto a la adquisición de imágenes usando la radiografía convencional para evaluar la ATM y concluyen que la TCCB es la mejor opción debido a su mayor precisión, para fines diagnósticos, planificación quirúrgica y el tratamiento de las lesiones óseas. TSIKLAKIS K y Col. (2004)⁽⁴⁾ concluyeron que cuando se busca investigar los cambios óseos de la ATM se debería de utilizar la TCCB principalmente.

VI. CONCLUSIONES

- Si se observan diferentes hallazgos tomográficos a nivel de los cóndilos mandibulares de la Articulación Temporomandibular en pacientes con diagnóstico de Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III.
- Los hallazgos tomográficos encontrados en este estudio fueron: Facetamiento, Erosión, Quiste Subcondral, Osteofito, Descorticalización, esclerosis y Espolón.
- Se observó mayor presencia de Facetamiento a nivel del cóndilo mandibular en los pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II.
- Los pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase III presentaron mayor porcentaje de Erosión a nivel del cóndilo mandibular.
- Se observó mayor presencia de Quiste Subcondral a nivel del cóndilo mandibular en los pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II.
- Los pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II presentaron mayor porcentaje de Osteofito a nivel del cóndilo mandibular.

- Se observó mayor presencia de Descorticalización a nivel del cóndilo mandibular en los pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase III.
- Los pacientes con diagnóstico de Deformidad Dentofacial Clase II presentaron mayor porcentaje de Esclerosis a nivel del cóndilo mandibular.
- No se observó una diferencia significativa con respecto a la presencia de Espolón a nivel del cóndilo mandibular entre pacientes con diagnóstico de Deformidades Dentofaciales Clase II y Clase III.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar profundizando en el estudio de los diferentes hallazgos tomográficos utilizando los avances tecnológicos en el campo de la radiología oral y maxilofacial, como es el caso de la Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB).
- Se recomienda ampliar el estudio de los hallazgos tomográficos a nivel de la Articulación Temporomandibular utilizando la TCCB, debido a que en la actualidad no se cuenta con información de trabajos nacionales con respecto al tema.
- Se recomienda la recolección de un mayor número de muestras de TCCB para estandarizar resultados.
- Se sugiere utilizar como medio de estudio imagenológico la TCCB, ya que en la actualidad este tipo de estudio es el que menor dosis de radiación emite para el paciente y nos brinda una alta calidad de imagen.
- Se sugiere realizar estudios epidemiológicos para poder llevar un control de los hallazgos tomográficos en nuestra población.

- Se sugiere diseñar proyectos longitudinales de seguimiento de los pacientes y de esta manera establecer algunos patrones.

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue efectuar un estudio descriptivo sobre los hallazgos tomográficos a nivel del cóndilo de la articulación temporomandibular en pacientes con deformidades dentofaciales clase II y III, usando la técnica Cone Beam, en pacientes que fueron atendidos en la clínica de post-grado del área de Ortodoncia y Cirugía Bucal y Maxilo Facial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Se analizaron 40 cóndilos mandibulares utilizando sus respectivas Tomografías Computarizadas Cone Beam (TCCB), esta evaluación fue realizada por una sola persona que es el autor de esta investigación, y fue comprobada y verificada por 3 doctores conocedores del tema. La presencia de hallazgos tomográficos fue observado en todos los cortes evaluados, entre los hallazgos que se encontraron fueron facetamiento, erosión, quiste subcondral, osteofito, descorticalización, esclerosis y espolón. En los pacientes clase II se observó mayor presencia de facetamiento, quiste subcondral, osteofito y esclerosis, así también en los pacientes clase III existió mayor presencia de erosión y descorticalización, a su vez no se encontró diferencia significativa en cuanto a la presencia de espolón entre los pacientes clase II y III.

Palabras claves: Hallazgos Tomográficos. Articulación Temporomandibular. Deformidades Dentofaciales. Tomografía Computarizada Cone Beam.

ABSTRACT

The objective of this research was to conduct a descriptive study of CT findings at the condyle of temporomandibular joint in patients who have class II and class III dentofacial deformities, using the Cone Beam technique; these patients were treated at Orthodontics and Oral and Maxillofacial Surgery area of the post-graduate clinic from UNMSM. 40 mandibular condyles were analyzed using their respective Cone Beam CT scans (TCCB), this evaluation was performed by a single person who is the author of this research, and was tested and verified by three expert doctors on the subject. The presence of CT findings was observed in all slices tested, including the findings that were found were faceting, erosion, subchondral cysts, osteophytes, descorticalization sclerosis and spur. In Class II patients increased presence of faceting observed, subchondral cysts, osteophytes and sclerosis, so in class III patients greater presence of descorticalization, erosion and in turn no significant difference was found regarding the presence of spur between the class II and classIII patients.

Keywords: CT findings. temporomandibular joint. dentofacial deformities.
Cone Beam computed tomography.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bong-Hae Cho, Yun-Hoa Jung, Osteoarthritic changes and condilar positioning of the temporomandibular joint in Koren children and adolescents, Revista Imaging Science In Dentistry, 2012; 42: 169-174.
2. Zain-Alabdeen EH, Alsadhan RI, A comparative study of accuracy of detection of surface osseous changes in the temporomandibular joint using multidetector CT and cone beam CT, REV Dentomaxillofac Radiol. 2012 mar; 41(3):185-191.
3. Dos Anjos Pontual MI, Freire JS, Barbosa JM, Frazão MA, Dos Anjos Pontual A, Evaluation of bone changes in the temporomandibular joint using cone beam CT, REV Dentomaxillofac Radiol, 2012 jan; 41(1):24-29.
4. Tsiklakis K, Syriopoulos K, Stamatakis HC, Radiographic examination of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography, REV Dentomaxillofac Radiol. 2004 May; 33(3):196-201.
5. Barghan S, Merrill R, Tetradis S, Cone beam computed tomography imaging in the evaluation of the temporomandibular joint, REV Tex Dent J. 2012 Mar;129(3):289-302.
6. Krisjane Z, Urtane I, Krumina G, Neimane L, Ragovska I, The prevalence of TMJ osteoarthritis in asymptomatic patients with dentofacial deformities: a cone-beam CT study, REV Int J Oral Maxillofac Surg, 2012 Jun;41(6):690-695.

7. Barghan S, Tetradis S, Mallya S, Application of cone beam computed tomography for assessment of the temporomandibular joints. REV Aust Dent J, 2012 Mar; 57 Suppl 1:109-118.
8. Sümbüllü MA, Çağlayan F, Akgül HM, Yilmaz AB, Radiological examination of the articular eminence morphology using cone beam CT. REV Dentomaxillofac Radiol, 2012 Mar;41(3):234-240.
9. Endo M, Terajima M, Goto TK, Tokumori K, Takahashi I, Three-dimensional analysis of the temporomandibular joint and fossa-condyle relationship. REV Orthodontics (Chic.), 2011; 12(3):210-221.
10. Çağlayan F, Tozoğlu U, Incidental findings in the maxillofacial region detected by cone beam CT. REV Diagn Interv Radiol, 2012 Mar-Apr;18(2):159-163.
11. Cha JY, Mah J, Sinclair P, Incidental findings in the maxillofacial area with 3-dimensional cone-beam imaging. REV Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007 Jul; 132(1):7-14.
12. Okenson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5ta. Ed. Madrid, España: Elsevier; 2003.
13. Raspall G. Cirugía maxilofacial, patología quirúrgica de la cara, boca, cabeza y cuello. 1ra. Ed. España: Médica Panamericana; 1997.
14. Westesson PL, Kurita K, Eriksson L, Katzberg RH. Cryosectional observations of functional anatomy of the temporomandibular joint. Oral Surg Oral Med Oral Pathol; 1989.
15. Grau LI, Fernández L, et al. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. Revista Cubana Estomatológica; 2005, pag 42-43.

16. Coulthard P. et al. Disorder of the temporomandibular joint. Oral and Maxillofacial Surgery, Radiology, Pathology and Oral Medicine, Chapter 14. Vol. 1. Ed. Churchill Livingstone; 2003, pag. 229-233.
17. Buescher J, et al. Temporomandibular joint disorders. American Family Physician; 2007, 76(10), pag. 1477-1482.
18. Feneis H, Dauber W, Sutures, joints and ligaments, Pocket atlas of human anatomy based on the international nomenclature, 2000, 4th Ed. Fully revised. Ed. Thieme, pag. 60.
19. Serrano Arredond A, Fregoso Guevara C, Jiménez Enrique, Frecuencia de disfunción de la articulación temporomandibular en niños, Revista Mexicana de Odontología Clínica, 2009, 3(2), pag. 4-7
20. Pérez Romero, G. Reyes Velázquez, J. Patología de la articulación temporomandibular y su tratamiento, Revista Medicina Oral, 2011, Vol. XIII, N°3, pag. 78-83.
21. Pérez Romero, G. Reyes Velázquez, J. Patología de la articulación temporomandibular y su tratamiento, Revista Medicina Oral, 2011, Vol. XIII, N°3, pag. 69-72.
22. Carbajal BL. Protocolos de diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la disfunción interna de la ATM, Revista ADM. 1999, 56(5), pag.196-203.
23. Alejandro O, et. al. Prevalencia y factores de riesgo para trastornos temporomandibulares. Revista Medicina Oral, 2006, 8(3), pag. 121-128.
24. Decuadro SG. Et al. Relaciones del nervio auriculotemporal con la cara medial de la articulación temporomandibular y su asociación con los síntomas óticos

- de los desórdenes temporomandibulares, Revista Medicina oral; 2006, 3(3), pag. 101-109.
25. Castillo HR, et al. Hábitos parafuncionales y ansiedad versus disfunción temporomandibular, Revista Cubana de Ortodoncia, 2001, 16, pag. 14-23
26. Bustillo V, et al. Efectividad de las placas oclusales estabilizadoras en el manejo de la sintomatología temporomandibular, Revista Duazary, 2007, 4(1), pag. 19-24.
27. Castillo H, et al. Asociación de las variables oclusales y la ansiedad con la disfunción temporomandibular, Revista cubana de ortodoncia, 1995, pag. 1.
28. Garcia-Fjardo Palacios, et al. La oclusión como factor etiopatológico en los trastornos temporomandibulares. Revista COE; 2007, 12(1-2), pag. 38.
29. Barnet IR, Domínguez FL, et al. Frecuencia y sintomatología de las disfunciones temporomandibulares. Revista Cubana de Ortodoncia; 1998, 13(1), pag. 7-12.
30. Garcia LE, et al. Caracterización de los sonidos de la articulación temporomandibular en pacientes desdentados parciales. Revista Cubana de Ortodoncia, 1997, 12(2).
31. Prevalencia de signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares en un grupo de adultos mayores, Revista ADM, 2004, 61(4), pag. 125-129
32. Andreu Y, et. al. Los factores psicológicos en el trastorno temporomandibular. Revista Psicothema, 2005, 17(1), pag. 101-106.
33. Isberg A, Disfunción de la articulación temporomandibular. Una guía práctica, 1ra edición Suecia: Artes Médicas Latinoamérica, 2000.

34. De Bont LGM, Boering G. Osteoarthritis and internal derangement of the temporomandibular joint: A light microscopic study. J Oral Maxillofac Surg, 1986, pag. 44.
35. Gerry RG. Effects of trauma and hipermobility on the temporomandibular joint. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1994, 7, pag. 876.
36. Westling L, Mattiasson A, Back-ground factors in craniomandibular disorder: reported symptoms in adolescents with special reference to general joint hypermobility and oral parafunctions, Scand J dent Res, 1991, pag 99.
37. Lovely FW, Copeland RA, Reduction eminoplasty for chronic recurrent luxation of the temporomandibular joint, J Can Dent Assoc, 1981, pag 3.
38. Delgado Galíndez B, Villalpando Carreón M, Incidencia de deformidades dentofaciales en un hospital de especialidades, Revista Medica del IMSS, 2005, 43(2), pag. 155-159.
39. William RP, Raymond PW, Surgical orthodontic treatment, Boston, Massachusetts: Mosby, 1980.
40. Proffit WR, Epker BN, Ackerman JL, Systematic description of dentofacial deformities: the data base. En: Bell WE, Proffit WR, White RW, editors. Surgical corrections of dentofacial deformities. St. Louis Missouri: Mosby, 1980. pag. 105.
41. Frost DE, Van Sikkels JE, Surgical treatment planning. En: Peterson LJ, editor. Principles of oral and maxillofacial surgery. Philadelphia: J. B. Lippincott, 1992. pag. 1307

42. Mc Carthy JG, Kawamoto H, Grayson BH, Colen SR, Coccato PJ, Cirugía de la mandíbula. En: Mc Carthy JG, editor. Cirugía plástica. La cara. Philadelphia: WB Saunders, 1990. pag. 314.
43. Austermann KH, Tratamiento quirúrgico de las disgnatias. En: Horch HH, editor. Cirugía oral y maxilofacial, Tomo II, Barcelona, 1996. pag. 103-186.
44. Epker BN, Systematic evaluation of the patient with a dentofacial deformity. En: Epker BN, editor, Dentofacial deformities, St. Louis Missouri: Mosby, 1986. pag. 3-44.
45. Peterson L, Topazian R, Psychological evaluation of candidates for dentofacial surgery. En: Bell WH, Proffit White RP, editors. Surgical correction of dentofacial deformities, Philadelphia: WB Saunders, 1981.
46. Nakata Y, Kato N, Shakita N, Koh M, Changes in stomatognathic function in patients with mandibular prognathism, Journal Oral Maxillofacial Surgery, 2007, 65, pag. 444-451.
47. Marsan G, Cura N, Emekli U, Soft and hard tissue changes in females class III patients, Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 2009, 37, pag.8-17.
48. Park. J, Hwang Y-S, Evaluation of the soft and hard tissue changes after anterior segmental osteotomy on the maxilla and mandible, Journal Oral Maxillofacial Surgery, 2008, 66, pag.98-103.
49. Valle Rodríguez E, Saturno Hernández P, Soria Aledo V, Evaluación del cumplimiento de los criterios diagnósticos de las deformidades dentofaciales clase I y II esqueléticas, Universidad de Murcia, 2012.

50. Posnick J, Ricalde P, A modified approach to "Model planning" in orthognatic surgery for patients without a reliable centric relation, Journal Oral Maxillofacial Surgery, 2006, 64, pag. 347-356.
51. Gerressen M, Dabir M, Stockbrink G, The functional long-term results after bilateral sagittal split osteotomy (BSSO) with and without condylar positioning device, Journal Oral Maxillofacial Surgery, 2006, 64, pag.1624-1630.
52. Scott R, Boyd B. Facial soft tissue changes following maxillomandibular advancement for treatment of obstructive sleep apnea, Journal Oral Maxillofacial Surgery, 2007, 65, pag.1332-1340.
53. Thompson S, Helman J, Maxillomadibular distraction osteogenesis advancement for the treatment of obstructive sleep apnea, Journal Oral Maxillofacial Surgery, 2007, 65, pag.1427-1429.
54. Rachmiel A, Treatment of maxillary cleft palate: Distraction osteogenesis vs Orthognathic surgery, Journal Oral Maxillofacial Surgery, 2007, 65, pag.753-757.
55. Kim S, Park S, Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery, Journal Oral Maxillofacial Surgery, 2007, 65, pag.2438-2444.
56. Chow L, Singh B, Chiu W, Samman N, Prevalence of postoperative complications after orthognathic surgery: a 15 year review, Journal Oral Maxillofacial Surgery, 2007, 65, pag. 984-992.
57. Brazzini Arméstar, Malú arias Schreiber y Victor Méniz Leiva. Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna, 1996, Vol. 9 N^a 1.
58. Gonzales García E, Tomografía Cone Beam tecnología de primer mundo en Mexico, Revista Academia, Ciencia y Cultura, 2012, Vol. 4, pag. 278-286.

59. Medina D, Edgar, Historia de la Radiología, Revista del Instituto Médico “Sucre”. 1996.
60. Figueroa Poblete Marcelo, Nuevas técnicas en imagenología oral y maxilofacial, sus indicaciones en niños, Revista de la Sociedad Chilena de Odontopediatría. 2009, Vol. 24 (2), pag. 5-12.
61. Bosch O. Enrique, Sir Godfrey Newbold Hounsfield y la tomografía computarizada, su contribución a la medicina moderna, Revista chilena de radiología, 2004, Vol. 10 N° 4, pag. 183-185.
62. Whaites Eric, Fundamentos de Radiología Dental, Elsevier Masson, Barcelona España, cuarta edición, 2008, pag. 223-241.
63. Hashimoto K. Arai Y. Iwai K. et al. A comparison of a new limited Cone Beam computed tomography machine for dental with a multidetector row helical CT machine. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endon. 2003, 95(3), pag.371-377.
64. Briner Billard Andres, Urzua Novoa Ricardo, Cone Beam sistema Accutomo-DX Morita Anuario sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile. 2007. Vol. 10 N° 1.
65. Mozzo P. Procacci C. Tacconi A. et al. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the Cone-Beam technique; preliminary results. Eur Radiol. 1998, 8(9), pag. 1558-1564.
66. Urzua R.N. Radiografías dentales y Maxilo faciales. Aplicaciones. 1º Edición. Editorial Amolca. Año 2005.

67. Vanie MW. CraneoFacial Computed Tomography Scanning technology applications and future trends. Orthod.CraneoFacial Res 6(suppl 1) 2003, pag.23-30.
68. Y. Arai, E. Tammisalo, K. Iwai, K. Hashimoto, and K. Shinoda. Development of a compact computed tomographic apparatus for dental use. Dentomaxillofac Radiol 1999, 28, pag. 245-248.
69. Whaites E. Essentials of dental Radiography. 3º Ed. Churchill Livingstone. 2002. Capt. 19.
70. JB Ludlow, LE Davies-Ludlow, and SL Brooks.
71. Dosimetry of two extraoral direct digital imaging devices: NewTom cone beam CT and Orthophos Plus DS panoramic unit. Dentomaxillofac Radiol 2003, 32, pag. 229-234.
72. Florencio Monje Gil. Diagnostico y tratamiento e la patología de la articulación temporomandibular. Ripano (Madrid) 1º Edicion. 2009.
73. Solberg, Williams; Disfunciones y desordenes temporomandibulares; 2 edi. Editorial Santos. 1989.
74. Dawson Peter; Oclusión funcional: Diseño de sonrisa a partir de la ATM; Editorial Amolca. 2009.
75. Tsiklakis K, Cone beam computed tomographic findings in temporomandibular joint disorders, REV Alpha Omegan. 2010 Jun; 103 (2): 68-78.
76. Price JB, Thaw KL, Tyndall DA, Ludlow JB, Padilla RJ, Incidental findings from cone beamcomputed tomographic of the maxillofacial región: a descriptive retrospective study, REV Clin. Oral Implants Res. 2012 Nov; 23 (11): 1261-1268.

77. Alkhader M, Kuribayashi A, Ohbayashi N, Nakamura S, Kurabayashi T, Usefulness of cone beam computed tomography in temporomandibular joints with soft tissue pathology, REV Dentomaxillofac. Radiol. 2010 Sep, 39 (6): 343-348.
78. Alexiou K, Stamatakis H, Tsiklakis K, Evaluation of the severity of temporomandibular joint osteoarthritic changes related to age using cone beam computed tomography, REV Dentomaxillofac Radiol. 2009 Mar, 38 (3): 141-147.
79. Hintze H, Wiese M, Wenzel A, Cone beam computed tomography and conventional tomography for the detection of morphological temporomandibular joint changes, REV Dentomaxillofac Radiol. 2007 May, 36 (4): 192-197.
80. Meng JH, Zhang WL, Liu DG, Zhao YP, Ma XC, Diagnostic evaluation of the temporomandibular joint osteoarthritis using cone beam computed tomography compared with conventional radiographic. REV Beijing Da Xue Xue Bao. 2007 feb, 39 (1): 26-29.
81. Scarfe WC, Li Z, Aboelmaaty W, Scott SA, Farman AG, Maxillofacial cone beam computed tomography: essence, elements and steps to interpretation. REV Aust Dent J. 2012 Mar, 57 (1): 46-60.
82. Lofthag-Hansen S, Cone beam computed tomography radiation dose and image quality assessments. REV Swed Dent J. 2009, (209): 4-55.
83. Marques AP, Perrella A, Arita ES, Pereira MF, Cavalcanti Mde G, Assessment of simulated mandibular condyle bone lesions by cone beam computed tomography. REV Braz Oral Res. 2010 Oct-Dec, 24 (4): 467-474.

ANEXOS

ANEXO 1

FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

“HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR EN PACIENTES CON DEFORMIDADES DENTOFACIALES CLASE II Y III”

PACIENTE:

NºREGISTRO:

EDAD: (años)

SEXO: 1) MASCULINO ☐

2) FEMENINO ☐

CLASIFICACIÓN DIAGNÓSTICA

	CLASE
DEFORMIDAD DENTOFACIAL	
ANGULO INTERCONDILEO	
ANGULO FRANFORT - OCLUSAL	

HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS

	CONDILO A EVALUAR	
	SI	NO
FASETAMIENTO ANTERIOR		
FASETAMIENTO SUPERIOR		
FASETAMIENTO POSTERIOR		
EROSIÓN		
QUISTE SUBCONDRALE		
OSTEOFITO		
DESCORTICALIZACIÓN		
ESCLEROSIS		

ANEXO 2

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM

CORTE TOMOGRAFICO AXIAL



EVALUACION DE CONDILOS MANDIBULARES

